

МІЖНАРОДНИЙ НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ «ІНТЕРНАУКА»

ISSN 2520-2057 (print)
ISSN 2520-2065 (online)

INTERNATIONAL
SCIENTIFIC JOURNAL
«INTERNAUKA»



№ 6(173) / 2025



**МІЖНАРОДНИЙ НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ
«ІНТЕРНАУКА»
INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL
«INTERNAUKA»**

*Свідоцтво
про державну реєстрацію
друкованого засобу масової інформації
КВ № 22444-12344ПР*

Збірник наукових праць

№ 6 (173)

Київ 2025



Повний бібліографічний опис всіх статей Міжнародного наукового журналу «Інтернаука» представлено в: **Index Copernicus International (ICI); Polish Scholarly Bibliography; ResearchBib; Turkish Education Index; Наукова періодика України.**

Журнал зареєстровано в міжнародних каталогах наукових видань та наукометричних базах даних: Index Copernicus International (ICI); Ulrichsweb Global Serials Directory; Google Scholar; Open Academic Journals Index; Research-Bib; Turkish Education Index; Polish Scholarly Bibliography; Electronic Journals Library; Staats- und Universitätsbibliothek Hamburg Carl von Ossietzky; InfoBase Index; Open J-Gate; Academic keys; Наукова періодика України; Bielefeld Academic Search Engine (BASE); CrossRef.

В журналі опубліковані наукові статті з актуальних проблем сучасної науки.

Матеріали публікуються мовою оригіналу в авторській редакції.

Редакція не завжди поділяє думки і погляди автора. Відповідальність за достовірність фактів, імен, географічних назв, цитат, цифр та інших відомостей несуть автори публікацій.

У відповідності із Законом України «Про авторське право і суміжні права», при використанні наукових ідей і матеріалів цієї збірки, посилання на авторів та видання є обов'язковими.

Редакційна колегія:

Голова редакційної колегії: **Камінська Тетяна Григорівна** — доктор економічних наук, професор (Київ, Україна)

Заступник голови редакційної колегії: **Курило Володимир Іванович** — доктор юридичних наук, професор, заслужений юрист України (Київ, Україна)

Заступник голови редакційної колегії: **Тарасенко Ірина Олексіївна** — доктор економічних наук, професор (Київ, Україна)

Розділ «Економічні науки»:

Член редакційної колегії: **Алієв Шафа Тифліс огли** — доктор економічних наук, професор, член Ради — науковий секретар Експертної ради з економічних наук Вищої Атестаційної Комісії при Президентові Азербайджанської Республіки (Сумгаїт, Азербайджанська Республіка)

Член редакційної колегії: **Баланюк Іван Федорович** — доктор економічних наук, професор (Івано-Франківськ, Україна)

Член редакційної колегії: **Бардаш Сергій Володимирович** — доктор економічних наук, професор (Київ, Україна)

Член редакційної колегії: **Бондар Микола Іванович** — доктор економічних наук, професор (Київ, Україна)

Член редакційної колегії: **Белялов Талят Енверович** — доктор економічних наук, доцент (Київ, Україна)

Член редакційної колегії: **Вдовенко Наталія Михайлівна** — доктор економічних наук, професор (Київ, Україна)

Член редакційної колегії: **Гоблик Володимир Васильович** — доктор економічних наук, кандидат філософських наук, професор, Заслужений економіст України (Мукачеве, Україна)

Член редакційної колегії: **Гринько Алла Павлівна** — доктор економічних наук, професор (Харків, Україна)

Член редакційної колегії: **Гуцаленко Любов Василівна** — доктор економічних наук, професор (Вінниця, Україна)

Член редакційної колегії: **Дерій Василь Антонович** — доктор економічних наук, професор (Тернопіль, Україна)

Член редакційної колегії: **Денисенко Микола Павлович** — доктор економічних наук, професор, член-кореспондент Міжнародної академії інвестицій і економіки будівництва, академік Академії будівництва України та Української технологічної академії (Київ, Україна)

Член редакційної колегії: **Дмитренко Ірина Миколаївна** — доктор економічних наук, професор (Київ, Україна)

Член редакційної колегії: **Драган Олена Іванівна** — доктор економічних наук, професор (Київ, Україна)

Член редакційної колегії: **Еміне Лейла Кият** — доктор економічних наук, доцент (Туреччина)

Член редакційної колегії: **Єфіменко Надія Анатоліївна** — доктор економічних наук, професор (Черкаси, Україна)

Член редакційної колегії: **Заруцька Олена Павлівна** — доктор економічних наук, професор (Дніпро, Україна)

Член редакційної колегії: **Захарін Сергій Володимирович** — доктор економічних наук, старший науковий співробітник, професор (Київ, Україна)

Член редакційної колегії: **Зеліско Інна Михайлівна** — доктор економічних наук, професор, академік Академії економічних наук України (Київ, Україна)

Член редакційної колегії: **Зось-Кіор Микола Валерійович** — доктор економічних наук, професор (Полтава, Україна)

Член редакційної колегії: **Ільчук Павло Григорович** — доктор економічних наук, доцент (Львів, Україна)

Член редакційної колегії: **Карімулов Жасур Іманбосевич** — доктор економічних наук, доцент (Ташкент, Республіка Узбекистан)

Член редакційної колегії: **Клочан В'ячеслав Васильович** — доктор економічних наук, професор (Миколаїв, Україна)

Член редакційної колегії: **Копилук Оксана Іванівна** — доктор економічних наук, професор (Львів, Україна)

Член редакційної колегії: **Кравченко Ольга Олексіївна** — доктор економічних наук, професор (Київ, Україна)

Член редакційної колегії: **Курило Людмила Ізидорівна** — доктор економічних наук, професор (Київ, Україна)

Член редакційної колегії: **Кухленко Олег Васильович** — доктор економічних наук, професор (Київ, Україна)

Член редакційної колегії: **Лойко Валерія Вікторівна** — доктор економічних наук, професор (Київ, Україна)

Член редакційної колегії: **Лоханова Наталя Олексіївна** — доктор економічних наук, професор (Львів, Україна)

Член редакційної колегії: **Малік Микола Йосипович** — доктор економічних наук, професор (Київ, Україна)

Член редакційної колегії: **Мігус Ірина Петрівна** — доктор економічних наук, професор (Черкаси, Україна)

Член редакційної колегії: **Ніценко Віталій Сергійович** — доктор економічних наук, доцент (Одеса, Україна)

Член редакційної колегії: **Олійник Олександр Васильович** — доктор економічних наук, професор (Харків, Україна)

Член редакційної колегії: **Осмятченко Володимир Олександрович** — доктор економічних наук, професор (Київ, Україна)

Член редакційної колегії: **Охріменко Ігор Віталійович** — доктор економічних наук, професор (Київ, Україна)

Член редакційної колегії: **Паска Ігор Миколайович** — доктор економічних наук, професор (Біла Церква, Україна)

Член редакційної колегії: **Разумова Катерина Миколаївна** — доктор економічних наук, професор (Київ, Україна)

Член редакційної колегії: **Рамський Андрій Юрійович** — доктор економічних наук, професор (Київ, Україна)

Член редакційної колегії: **Селіверстова Людмила Сергіївна** — доктор економічних наук, професор (Київ, Україна)

Член редакційної колегії: **Скрипник Маргарита Іванівна** — доктор економічних наук, професор (Київ, Україна)

Член редакційної колегії: **Смолін Ігор Валентинович** — доктор економічних наук, професор (Київ, Україна)

Член редакційної колегії: **Сунцова Олеся Олександрівна** — доктор економічних наук, професор, академік Академії економічних наук України (Київ, Україна)

Член редакційної колегії: **Танклевська Наталія Станіславівна** — доктор економічних наук, професор (Херсон, Україна)

Член редакційної колегії: **Токар Володимир Володимирович** — доктор економічних наук, професор (Київ, Україна)

Член редакційної колегії: **Тульчинська Світлана Олександрівна** — доктор економічних наук, професор (Київ, Україна)

Член редакційної колегії: **Чижевська Людмила Віталіївна** — доктор економічних наук, професор (Житомир, Україна)

Член редакційної колегії: **Шевчук Ярослав Васильович** — доктор економічних наук, старший науковий співробітник, доцент (Нововолинськ, Волинська обл., Україна)

Член редакційної колегії: **Шинкарук Лідія Василівна** — доктор економічних наук, професор, член-кореспондент НАН України (Київ, Україна)

Член редакційної колегії: **Шпак Валентин Аркадійович** — доктор економічних наук, професор (Київ, Україна)

Член редакційної колегії: **Скриньковський Руслан Миколайович** — кандидат економічних наук, професор (Львів, Україна)

Член редакційної колегії: **Султонов Шерали Нуралиевич** — доктор філософії з економічних наук (PhD) (Ташкент, Республіка Узбекистан)

Член редакційної колегії: **Peter Bielik** — Dr. hab. (Словацька Республіка)

Член редакційної колегії: **Eva Fichtnerová** — University of South Bohemia in České Budějovice (Чеська Республіка)

Член редакційної колегії: **József Káposzta** — Dr. hab. (Угорщина)

Член редакційної колегії: **Henrietta Nagy** — Dr. hab. (Угорщина)

Член редакційної колегії: **Anna Törő-Dunay** — Dr. hab. (Угорщина)

Член редакційної колегії: **Mirosław Wasilewski** — Dr. hab., Associate professor WULS-SGGW (Польща)

Член редакційної колегії: **Natalia Wasilewska** — Doctor of Economic Sciences, professor UJK (Польща)

Розділ «Юридичні науки»:

Член редакційної колегії: **Арістова Ірина Василівна** — доктор юридичних наук, професор (Суми, Україна)

Член редакційної колегії: **Бондаренко Ігор Іванович** — доктор юридичних наук, професор (Братислава, Словачька Республіка)

Член редакційної колегії: **Галуцько Валентин Васильович** — доктор юридичних наук, професор (Київ, Україна)

Член редакційної колегії: **Головко Олександр Миколайович** — доктор юридичних наук, професор, заслужений юрист України (Харків, Україна)

Член редакційної колегії: **Грохольський Володимир Людвигович** — доктор юридичних наук, професор (Одеса, Україна)

Член редакційної колегії: **Дуліба Євгенія Володимирівна** — доктор юридичних наук, професор (Рівне, Україна)

Член редакційної колегії: **Іманли Магомед Нагі** — доктор юридичних наук, професор (Азербайджан)

Член редакційної колегії: **Калюжний Ростислав Андрійович** — доктор юридичних наук, професор (Київ, Україна)

Член редакційної колегії: **Клемпарський Микола Миколайович** — доктор юридичних наук, професор (Кривий Ріг, Україна)

Член редакційної колегії: **Кравчук Мар'яна Юріївна** — доктор юридичних наук, професор (Тернопіль, Україна)

Член редакційної колегії: **Курило Інна Володимирівна** — доктор юридичних наук, професор (Київ, Україна)

Член редакційної колегії: **Легенький Микола Іванович** — доктор юридичних наук, професор (Київ, Україна)

Член редакційної колегії: **Лоредана Джані Агуїре** — доктор права, професор (Італійська Республіка)

Член редакційної колегії: **Лоренцмайер Штефан** — доктор юридичних наук, професор (Аугсбург, Федеративна Республіка Німеччина)

Член редакційної колегії: **Мельничук Ольга Федорівна** — доктор юридичних наук, професор (Вінниця, Україна)

Член редакційної колегії: **Мустафазаде Айтєн Інглаб** — доктор юридичних наук, професор, директор Інституту права та прав людини Національної Академії Наук Азербайджану, депутат Міллі Меджлису Азербайджанської Республіки (Азербайджан)

Член редакційної колегії: **Мушенко Віктор Васильович** — доктор юридичних наук, професор (Київ, Україна)

Член редакційної колегії: **Овчарук Сергій Станіславович** — доктор юридичних наук, доцент (Київ, Україна)

Член редакційної колегії: **Омельчук Василь Андрійович** — доктор юридичних наук, професор (Київ, Україна)

Член редакційної колегії: **Остапенко Олексій Іванович** — доктор юридичних наук, професор (Львів, Україна)

Член редакційної колегії: **Пивовар Юрій Ігорович** — доктор філософії в галузі права, доцент (Київ, Україна)

Член редакційної колегії: **Позняков Спартак Петрович** — доктор юридичних наук, доцент (Вінниця, Україна)

Член редакційної колегії: **Світличний Олександр Петрович** — доктор юридичних наук, професор (Київ, Україна)

Член редакційної колегії: **Сидор Віктор Дмитрович** — доктор юридичних наук, професор (Чернівці, Україна)

Член редакційної колегії: **Олійник Анатолій Юхимович** — кандидат юридичних наук, професор (Київ, Україна)

Член редакційної колегії: **Фунта Растіслав** — кандидат юридичних наук, доцент (Сладковичово, Словачька Республіка)

Член редакційної колегії: **Хіміч Ольга Миколаївна** — кандидат юридичних наук (Київ, Україна)

Розділ «Технічні науки»:

Член редакційної колегії: **Беліков Анатолій Серафимович** — доктор технічних наук, професор (Дніпро, Україна)

Член редакційної колегії: **Кузьмін Олег Володимирович** — доктор технічних наук, доцент (Київ, Україна)

Член редакційної колегії: **Луценко Ігор Анатолійович** — доктор технічних наук, професор (Кременчук, Україна)

Член редакційної колегії: **Мельник Вікторія Миколаївна** — доктор технічних наук, професор (Київ, Україна)

Член редакційної колегії: **Румянцев Анатолій Олександрович** — доктор технічних наук, професор (Краматорськ, Україна)

Член редакційної колегії: **Сергейчук Олег Васильович** — доктор технічних наук, професор (Київ, Україна)

Член редакційної колегії: **Степанов Олексій Вікторович** — доктор технічних наук, професор (Харків, Україна)

Член редакційної колегії: **Чабан Віталій Васильович** — доктор технічних наук, професор (Київ, Україна)

Член редакційної колегії: **Аль-Абабнех Хасан Алі Касем** — кандидат технічних наук (Амман, Йорданія)

Член редакційної колегії: **Артюхов Артем Євгенович** — кандидат технічних наук, доцент (Суми, Україна)

Член редакційної колегії: **Баширбейлі Адалат Ісмаїл** — кандидат технічних наук, головний науковий спеціаліст (Баку, Азербайджанська Республіка)

Член редакційної колегії: **Кабулов Нозімжон Абдукарімович** — доктор технічних наук, доцент (Республіка Узбекистан)

Член редакційної колегії: **Коньков Георгій Ігорович** — кандидат технічних наук, професор (Київ, Україна)

Член редакційної колегії: **Почужевский Олег Дмитрович** — кандидат технічних наук, доцент (Кривий Ріг, Україна)

Член редакційної колегії: **Саньков Петро Миколайович** — кандидат технічних наук, доцент (Дніпро, Україна)

Розділ «Педагогічні науки»:

Член редакційної колегії: **Кузава Ірина Борисівна** — доктор педагогічних наук, доцент (Луцьк, Україна)

Член редакційної колегії: **Лігоцький Анатолій Олексійович** — доктор педагогічних наук, професор (Київ, Україна)

Член редакційної колегії: **Мулик Катерина Віталіївна** — доктор педагогічних наук, доцент (Харків, Україна)

Член редакційної колегії: **Рибалко Ліна Миколаївна** — доктор педагогічних наук, професор (Полтава, Україна)

Член редакційної колегії: **Остапівська Ірина Ігорівна** — кандидат педагогічних наук, доцент (Луцьк, Україна)

Розділ «Історичні науки»:

Член редакційної колегії: **Білан Сергій Олексійович** — доктор історичних наук, доцент (Київ, Україна)

Член редакційної колегії: **Добржанський Олександр Володимирович** — доктор історичних наук, професор (Чернівці, Україна)

Член редакційної колегії: **Уразімова Тамара Володимирівна** — PhD in History of Art, доцент (Нукус, Узбекистан)

Розділ «Географічні науки»:

Член редакційної колегії: **Набієв Алпаша Алібек** — доктор наук з геоінформатики, старший викладач (Баку, Азербайджанська Республіка)

ЗМІСТ
CONTENTS

ГЕОГРАФІЧНІ НАУКИ

Velykholova Bohdan

PSYCHOLOGICAL ASPECTS OF DANCERS' PREPARATION FOR COMPETITIONS 10

ГЕОЛОГІЧНІ НАУКИ

Удалов Ігор Валерійович, Кононенко Аліна Володимирівна,**Самчук Ірина Миколаївна**

РАДОНОВІ ВОДИ СТАХАНІВСЬКОГО ГІРНИЧО-ПРОМИСЛОВОГО РАЙОНУ ДОНБАСУ

І ПЕРСПЕКТИВИ ЇХ ВИКОРИСТАННЯ 18

ЕКОНОМІЧНІ НАУКИ

Achkasova Svitlana, Popova HannaASSESSMENT OF BORROWER'S CREDIT CAPACITY IN THE INTERNATIONAL
FINANCIAL ENVIRONMENT 21**Boiko Dmytro**

SOCIO-ECONOMIC IMPACT OF WILD MEDICINAL PLANT HARVESTING ON

THE DEVELOPMENT OF DEPRESSED REGIONS OF UKRAINE 26

Novosel SerhiiBAYESIAN METHODS IN SALES MODELING: A PROBABILISTIC APPROACH TO
FORECASTING AND OPTIMIZATION 32**Nuriyeva Nushaba Ali gizi**PROBLEMS OF MODERN PRODUCT QUALITY MANAGEMENT AT ENTERPRISES
OF AZERBAIJAN 34**Oyuntsetseg Luvsandash, Tserendulam Shureenchuluun, Ankhzaya O.**

A STUDY ON FACTORS AFFECTING SUPPLY CHAIN VISIBILITY 38

Sulima Ievgenii

DIGITAL TRANSPARENCY IN TRACKING THE STATUS OF GOODS DELIVERY 45

Зеркіна Оксана Олександрівна, Євстаф'єв Сергій Миколайович

ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНИЙ МЕХАНІЗМ УПРАВЛІННЯ

ЗОВНІШНЬОЕКОНОМІЧНОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ ПІДПРИЄМСТВ 50

Моїсеєнко Тетяна Євгенівна, Голик Валерій ВолодимировичСТРУКТУРА ДОХОДІВ ПРОФЕСІЙНИХ СПОРТСМЕНІВ ТА ЇХ МАКРОЕКОНОМІЧНИЙ
ЕФЕКТ: ФІСКАЛЬНІ, РЕПУТАЦІЙНІ ТА ПОВЕДІНКОВІ ФАКТОРИ 56

Чайковський Дмитро ЗахаровичБОРІТЬБА З КОРУПЦІЄЮ У СФЕРІ ЕКОНОМІКИ: СУЧАСНІ ВИКЛИКИ ТА ЦИФРОВІ
ТЕХНОЛОГІЇ.....

63

Шаповал Світлана Олегівна, Ковшова Ірина ОлегівнаВИКОРИСТАННЯ ІНСТРУМЕНТІВ БІЗНЕС-АНАЛІТИКИ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ
МАРКЕТИНГОВОЇ ТОВАРНОЇ ПОЛІТИКИ ВЕГАНСЬКОЇ ПРОДУКЦІЇ.....

67

ІСТОРИЧНІ НАУКИ**Mulyar Anatoly**BEYOND DOGMA: STRATEGIES OF ADAPTATION AND SCHOLARLY AUTONOMY
IN SOVIET AGRARIAN HISTORIOGRAPHY OF RIGHT-BANK UKRAINE,
19TH – EARLY 20TH CENTURIES.....

76

ПЕДАГОГІЧНІ НАУКИ**Hutsaliuk Nadiia**

PEDAGOGICAL METHODS IN TEACHING AIRBRUSHING FOR NAIL DESIGN.....

90

Olendra NataliiaTECHNOLOGICAL INNOVATIONS IN EDUCATION: TRANSFORMING THE LEARNING
PROCESS IN FOREIGN LANGUAGE ACQUISITION.....

94

Четверіков Олександр Феодосійович, Фесенко Микола ГеоргійовичМОДЕЛЮВАННЯ НЕБЕЗПЕЧНИХ СИТУАЦІЙ У НАВЧАННІ САМОЗАХИСТУ:
ЕКСТРЕМОЦЕНТРИЧНИЙ ПІДХІД.....

98

СОЦІОЛОГІЧНІ НАУКИ**Бородін Вадим Вадимович**КРОС-КЕЙСНИЙ АНАЛІЗ ТЕЛЕМЕДИЧНИХ ТА ОНЛАЙН-ІНТЕРВЕНЦІЙ
ДЛЯ ПІДТРИМКИ ВЕТЕРАНІВ: ДОСВІД ЄС І УКРАЇНИ.....

102

ТЕХНІЧНІ НАУКИ**Gartman Ievgen**INFLUENCE OF GRAPH KNOWLEDGE TOPOLOGY ON THE EFFICIENCY
OF RAG PROCESSES.....

110

Zhukov IvanLIFE CYCLE ASSESSMENT OF ENERGY PROJECTS IN CONSULTING:
APPROACHES AND TOOLS.....

114

Єсєв Андрій ІвановичАНАЛІЗ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ТА РОЗПОДІЛУ ОBOB'ЯЗКІВ ПРАЦІВНИКІВ
ЩОДО ЕКСПЛУАТАЦІЇ ХОЛОДИЛЬНОГО ОБЛАДНАННЯ В ІНОЗЕМНИХ
СУДНОПЛАВНИХ КОМПАНІЯХ ТА ЙОГО ЕКОНОМІЧНІ АСПЕКТИ.....

119

Мілованов Володимир ВалентиновичАВТОМАТИЗАЦІЯ ПРОЄКТУВАННЯ WEB-ЗАСТОСУНКІВ: ПРИНЦИПИ, ЕТАПИ,
ПЕРСПЕКТИВИ.....

123

ЮРИДИЧНІ НАУКИ**Батрак Костянтин Миколайович**ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ІНФОРМАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ
ДІЯЛЬНОСТІ ПРАВООХОРОННИХ ОРГАНІВ УКРАЇНИ.....

131

Повзик Євген Вікторович, Гриб Вікторія Олександрівна НАСЛІДКИ ПОРУШЕННЯ ПРАВИЛ ПРЕДМЕТНОЇ ПІДСЛІДНОСТІ КРИМІНАЛЬНОГО ПРОВАДЖЕННЯ	137
---	-----

ІНШЕ

Alexander Buychik, Maxim Bakhtin REVIEW ON THE ARTICLE BY D. V. HONCHAR “THE IMPACT OF DECISIONS OF THE ECHR ON THE PROTECTION OF HUMAN RIGHTS: CHALLENGES OF THE MODERN WORLD”	143
Holub Serhii REVIEW OF THE BOOK BY OLEKSII SHAMOV “ARTIFICIAL INTELLIGENCE RENDERS VERDICTS: A DEVELOPER’S TAKE VS. A LAWYER’S STAND”	144
Ladaniuk Olha AN INTEGRATIVE APPROACH TO EYEBROW SKETCHING: GEOMETRIC ANALYSIS AND LIGHT-AND-SHADOW MODELING IN THE PROFESSIONAL SKETCH TECHNIQUE	146
Samoilenko Vladyslava MONETIZATION OF A PERSONAL BRAND: STRATEGIES FOR EARNING INFLUENCERS IN DIFFERENT NICHEs	150
Мазур Олена Володимирівна ТРАНСФОРМАЦІЯ НАЦІОНАЛЬНОЇ МУЗИЧНОЇ ІДЕНТИЧНОСТІ В АНГЛОМОВНОМУ КРОСОВЕРІ: СТРАТЕГІЇ АДАПТАЦІЇ УКРАЇНСЬКИХ ВИКОНАВЦІВ НА СВІТОВОМУ МУЗИЧНОМУ РИНКУ	155

Velykholova Bohdan*CEO of the Dance Studio "Dance Life"**Chernivtsi Institute of Trade and Economics of**Kyiv National University of Trade and Economics*

ORCID: 0009-0009-2601-7541

DOI: 10.25313/2520-2057-2025-6-11117

PSYCHOLOGICAL ASPECTS OF DANCERS' PREPARATION FOR COMPETITIONS

Summary. The paper establishes that the psychological preparation of dancers for competitive activity is a system-forming factor in the structure of a complex training process that determines the effectiveness of the implementation of the technical and choreographic potential of athletes in the stressful context of tournament activity. It has been found that the features of psycho-emotional stress during the competitive period correlate with the functional state of the neuropsychic system, determining the dynamics of adaptive reserves and the stability of psychomotor reactions. It has been determined that in the process of preparing for competitions, it is necessary to introduce double periodization of loads, which synchronizes the physical and psychological components of functional readiness. The leading psychophysiological indicators have been determined, in particular, the level of anxiety, stress resistance, concentration endurance and adaptability, which serve as objective markers of the emotional and volitional state of performers. Based on the conducted research, coping strategies that ensure effective mobilization of self-regulation mechanisms in the pre-competitive and competitive periods are systematized, in particular, the importance of developing such competencies as emotional self-discipline, the ability to situational focus attention and the formation of adaptive reactivity in conditions of high psycho-emotional pressure is emphasized. It is proven that the intensity of the neuroendocrine reaction, in particular the level of cortisol secretion, can be considered as a biochemical indicator of competitive stress, which reveals gender-related variability and dependence on the individual psychophysiological constitution of athletes. A biopsychosocial model of psychological preparation of dancers for competitions is proposed, which integrates hormonal regulation of stress (cortisol), motivational and emotional characteristics (testosterone profile), cognitive and emotional skills (anxiety-regulation, coping strategies) and social context, where the model provides a holistic approach to optimizing adaptive behavior in high-stress conditions, increasing the effectiveness of performance and psychological growth. The results of the study allow us to state the need to integrate psychological support as a mandatory element of the training process in the dance field, which involves interdisciplinary coordination of the actions of the coach, sports psychologist and medical staff in order to increase the adaptive potential of dancers to the conditions of competitive activity of a high level of complexity.

Key words: psychological preparation, competitive activity, psycho-emotional state, adaptation, self-regulation, stress resistance.

Problem statement. In the modern sports environment, dance art occupies an intermediate position between highly coordinated sports and stage forms of performative activity, which puts forward a unique set of psychophysical requirements to the performer. The competitive activity of dancers is characterized by a high level of stress due to a combination of physical exertion, cognitive and emotional stress, the need for instant decision-making, and publicity of the performance. In this context, psychological training becomes crucial in the formation of sustainable adaptive behavior, ensuring the stability of performance and the realization of the potential of an athlete-artist in critical

conditions. The analysis of current approaches in psychology shows a gradual transition from reductionist models that focus exclusively on individual characteristics of the personality to integrative concepts that take into account the multifactorial nature of stress reactions and adaptation. One of the promising paradigms in this context is the biopsychosocial approach, which allows for a comprehensive analysis of psychological training through the interaction of biological, psychological and social variables. In this regard, the need to create a comprehensive model of psychological preparation of dancers for competitions, which would take into account the multidimensional nature of ad-

adaptation processes and allow to effectively predict and optimize individual trajectories of psychological stability development, is actualized.

Analysis of the latest research and publications. In the modern scientific literature, there is a growing interest in the psychological training of dancers in the context of competitive activity. Researchers Paris-Delcampo D. et al. [1] presented a case study that analyzed the effectiveness of motivational coaching for dancers in competitive dance. The results show an improvement in intrinsic motivation, a decrease in anxiety before performances, and an increase in emotional regulation, which is a key factor in successful competitive functioning.

Korobeynikov G. et al. [2] studied the relationship between psychophysiological characteristics and the formation of choreographic skills in young athletes. It was proved that the level of neuropsychological stability, the speed of sensorimotor reactions and the amount of attention are closely related to the effectiveness of teaching technical elements of dance. The study by Zahiu M. et al. [3] focused on the coordination aspects of entry-level formations dances, where psychomotor coherence was closely related to emotional stability and the ability to act under stage pressure, which is especially important in a competitive format. Yilmaz A. C. [4], based on verbal descriptions, carried out a classification analysis of specialization in dance sport, where among the key indicators of expertise were psychological maturity, self-discipline and the ability to self-assessment in stressful situations. Grigore M.-F. et al. [5] emphasize the peculiarities of planning methodological components in the training of junior dancers, in particular, adaptation to competitive load. The study by A. Lyuboevych and colleagues [7] focuses on proprioceptive qualities and their role in the training process. The authors emphasize that confidence in own body, body consciousness and internal sense of balance have both physiological and psychological components.

Thus, the results of the literature analysis indicate an interdisciplinary approach to the problem of psychological training of dancers. Particular importance is attached to motivational factors, emotional regulation, stress resistance and body-sensory awareness, which requires further study in the context of formation of an integral system of psychological support for competitive training in dance sport.

Formulation of the article's aim. The aim of the article is a systematic study of psychological aspects of dancers' preparation for competitive activity, in particular, analysis of psychological factors influencing adaptation and psycho-emotional state of sportsmen in the process of preparation, analysis of methods of psychological support for increasing stress resistance and motivational orientation, and also determination of the role of cognitive-emotional mechanisms in the formation of optimal competitive behavior.

Summary of the main research material. In the context of growing requirements to competitive activity in sports dance and increase of intensity of competitiveness at high-level tournaments, the necessity of an interdisciplinary approach to training of sportsmen is actualized. In particular, the intensive technical and choreographic complexity, combined with high psycho-emotional stress, necessitates the complex interaction of specialists of different profiles — sports psychologist, doctor, coach, methodologist, etc. — to ensure a holistic impact on the functional and psychological state of athletes [1–4].

The psychological component of dancers' training, especially in the age categories of younger and middle adolescence, should be flexibly integrated into the general structure of the training process, taking into account such critical factors as physiological characteristics of puberty, sensitive phases of mental development and cognitive readiness for competitive load [5–8]. In this context, the formation of stable adaptation mechanisms capable of ensuring the effective functioning of the neuropsychic system under the stressful effects of the competitive environment is of particular importance.

The methodological complexity of developing a training program lies in the need to comply with the principles of double periodization, which takes into account both physical and psycho-emotional stress. Determining the level of complexity of competitive choreography for each individual dance couple should be carried out taking into account individualized goals, stages of training and functional state of athletes. This approach allows to adapt training modules in accordance with the level of functional fitness and psychological endurance, providing targeted preparation for the performance.

In addition, a deep structural analysis of the training process in sports dance is a prerequisite for optimizing psychophysiological readiness, which in turn ensures the effective integration of key components of performance in the context of achieving maximum results [9; 10]. Therefore, it is worth noting that psychological aspects of training are considered not as an isolated element, but as a system-forming factor that affects the success of stabilizing the emotional state of dancers and increasing the ability to concentrate during a competitive performance.

The sphere of dance sport is characterized by a high level of intensity of training and competitive load, which leads to the formation of a multicomponent psychophysiological impact on athletes throughout the season of performances. The excessive density of the rehearsal and competition calendar, the demand for technical perfection of performance and choreographic expressiveness significantly actualize the study of psychological mechanisms of dancers' adaptation to the conditions of the competitive environment.

Despite the empirically documented low level of anxiety in professional dancers [11] and the general

psychological resistance to stressors inherent in both representatives of dance sport, and athletes of other activities [12], periods of competitive activity are accompanied by an increase in psychoemotional stress, fatigue and a decrease in the adaptive reserves of the nervous system [13]. Compared to the training stages, direct participation in tournaments significantly increases the risk of distress, which, in turn, negatively affects the stability of psychomotor functions.

It is worth noting that psychological stress in the field of dance has been studied only in a limited number of works [14], but the available empirical data confirm its key importance for the professional activity of performers. For example, a high level of psychoemotional stress correlates with the frequency of recurrent injuries in areas of increased biomechanical vulnerability — the knee and cervical spine, especially in flamenco dancers [15]. Amado D., Leo F., Sanchez P., Sanchez D., Garcia T., also emphasize that the day of the performance is a key trigger for the development of situational stress and increased anxiety [16]. These circumstances necessitate the purposeful development of psychological skills aimed at mobilizing self-regulation resources, increasing tolerance to stress and effectively managing one's own emotional state in critical phases of performances [17].

In this regard, dance training, similarly to sports training, requires a comprehensive consideration of emotional and volitional components, in particular the ability to overcome stress, quickly adapt to changing context and maintain high motor accuracy under psychological pressure during competitions [18].

In the context of training dancers for competitive activity, it is important to systematically outline the list of leading psychological competencies that are subject to targeted development as part of the training process [19]. In particular, it is necessary to identify the most effective coping strategies aimed at optimizing psychological stability and increasing the stability of performance results under competitive pressure [20].

Despite the growing interest of the scientific community in the problem of psychological stress in the field of professional dance, the available literature lacks thorough systematic studies that reveal gender differences in the experience of stressful states [21]. This imbalance is partly explained by the underrepresentation of men in the dance environment, which makes it difficult to generalize the results of this group of performers [22; 23].

Empirical studies focused on a predominantly female sample record a significantly higher intensity of psychological stress due to the need to integrate academic workload with intensive dance training [24]. In addition, an increased level of anxiety in the phase of direct performance of the dance program is a characteristic feature of the female group of subjects [25]. At the same time, some scientific works indicate a tendency to greater emotional discomfort among

male dancers, which may be related to both sociocultural factors and internal psychological conflicts arising from role tension within traditionally feminized dance practice [26].

The study of dancers' psychological preparation for competitions is impossible without taking into account the neuroendocrine mechanisms that regulate the body's psychophysiological response to stressful stimuli. At the biochemical level, the main mediator of stress is cortisol (C), a glucocorticoid hormone that initiates the mobilization of energy resources by increasing blood glucose levels, stimulating regenerative processes and activating the "fight or flight" system [27; 28]. In sports activities, anticipatory (pre-competitive) stress reactions can occur several hours before the start of the competition, and the severity of these reactions is much greater in male athletes, in contrast to women, for whom the hormonal response is less stable [29].

In dance, similarly to sports activities, pronounced neuroendocrine reactions are also observed, but their stability and intensity are largely variable. In particular, cortisol levels fluctuate depending on the style of the dance genre, the level of training of the performer, and the presence or absence of a competitive element during the performance. In addition to cortisol, it is important to study testosterone (T), an androgenic steroid that acts as a neuroendocrine marker of euphoric, dominant, and motivational states, in competitive dance practices. An increase in testosterone levels in dancers during stage performances usually correlates with an increase in self-esteem, competitive drive, and the desire for social influence, with the influence of age and experience being statistically significant [30]. Mazur A. formulated the position that high levels of testosterone determine the formation of assertive expression and a tendency to social dominance, while its decrease leads to a decrease in activity in competitive interactions [31].

Testosterone plays a key role in the biosocial regulation of achievement motivation and the formation of behavior aimed at gaining social status in accordance with the biosocial model of status [32–34]. Studies by Kivligan K., Granger D., Booth A. have shown that men's testosterone levels before competitions increase more significantly than women's, indicating a more pronounced anticipatory hormonal response [35]. Meta-analytic reviews of recent years by Geniol S., Carre J., Jiménez M., Aguilard R., Alvero-Cruz J. confirm that testosterone plays a key role in the regulation of physiological and psychological systems under the influence of competitive stress, reaching a peak before a performance and increasing even more in the event of a successful outcome [36; 37]. These hormonal fluctuations act as triggers of an affective response to the results of competitions, both in the form of increased euphoria in the case of victory and in the form of emotional exhaustion in the case of failure [38]. A. Mazur

interprets these changes as reinforcing biological feedback mechanisms that contribute to the development of adaptive behavioral patterns in response to a successful outcome [31]. A positive performance result strengthens dominant and purposeful behavior, which ensures the dancer's psychological progress in

the medium and long term [39]. A study by Murcia C., Bongard S., Kreutz G. showed that tango dancers experienced a decrease in cortisol (C) and a simultaneous increase in testosterone (T) levels after a pair performance, which is probably related to emotional interaction and physical contact between partners [40].

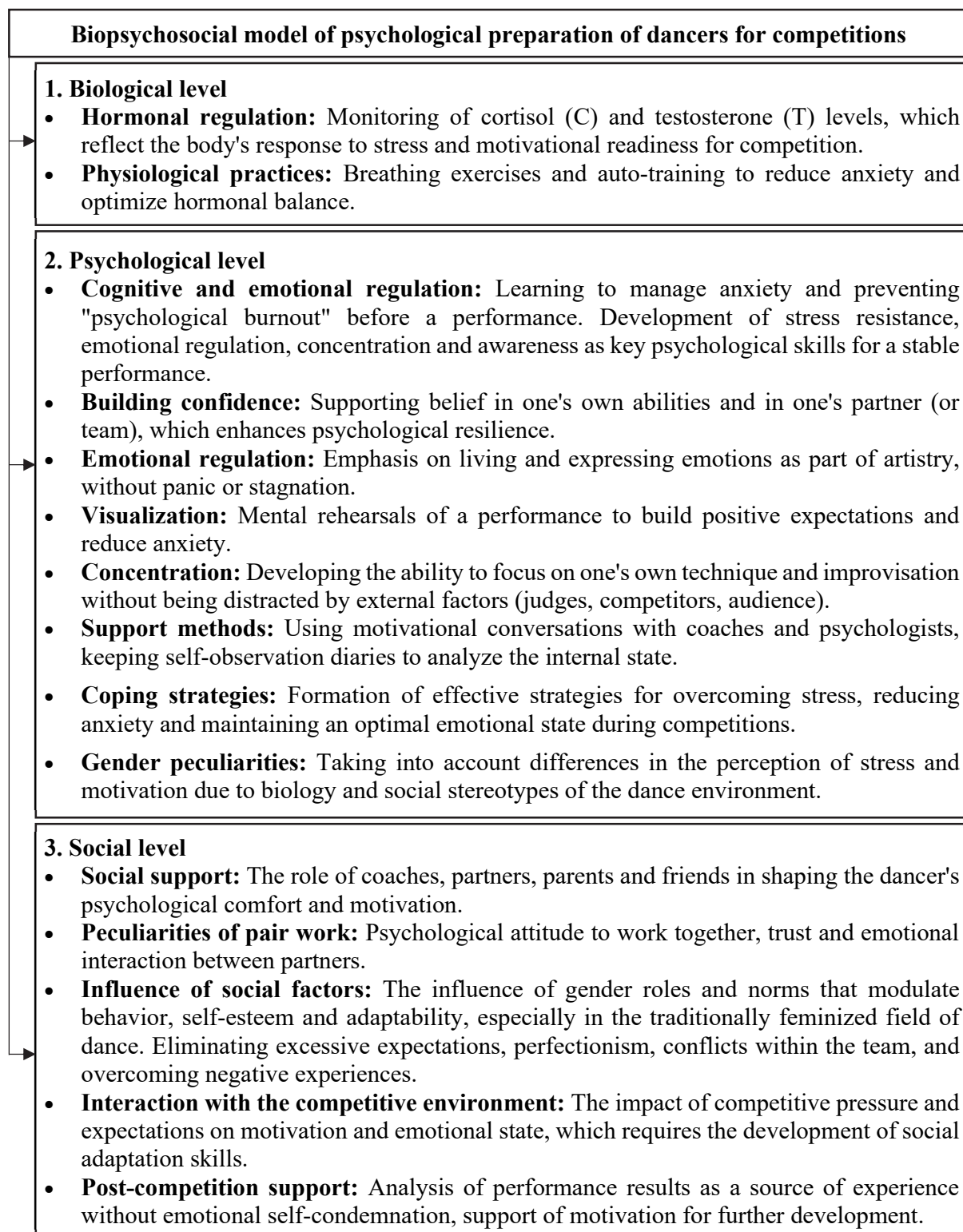


Fig. 1. Biopsychosocial model of dancers' psychological preparation for competitions

Source: created by the author on the basis of the source: [41]

Similarly, Legowska K. and Kapchuk K. suggested that increased testosterone levels in ballerinas may serve as a biological marker of their status in the academic environment [30].

Thus, given the identified patterns, in the process of psychological preparation of dancers for competitions, it is advisable to take into account both the dynamics of stress reactions at the level of cortisol and motivational and emotional components associated with the testosterone profile, which in turn allows to form a biopsychosocial model of training aimed at optimizing the adaptive behavior of the performer in highly stressful conditions — during competitions [41].

Taking into account the identified patterns, the process of psychological preparation of dancers for competitions should be based on a comprehensive approach that integrates three key components: biological, psychological and social. The biological level involves monitoring and regulating stress reactions at the level of hormones, in particular cortisol, which is responsible for physiological adaptation to stress, as well as analyzing motivational and emotional characteristics associated with the testosterone profile, which determines the tendency to assertive behavior and reactions to social status in a competitive context. The psychological component of the model focuses on the development of key cognitive and emotional skills, such as anxiety management, stress resistance, and effective coping strategies that contribute to the stability of performance. The social level includes taking into account the peculiarities of the dancer's social environment, the influence of interpersonal relationships and the norms of the dance environment, which can modulate stress responses and motivation.

The biopsychosocial model assumes that effective training should take into account the dynamic interaction between hormonal reactions, psychological strategies and social context, which together form the dancer's adaptive behavior. Therefore, the proposed biopsychosocial model of psychological training allows for a holistic assessment and optimization of the performer's adaptive behavior in highly stressful conditions during competitions, increasing his/her ability to function effectively and grow psychologically.

Within the modern paradigm of preparation for competitive activity of dancers, systematic psychological support is considered as a key factor in improving performance, integrating the individual psychological characteristics of the athlete with the analysis of the socio-cultural context in which his/her sports activity is formed and realized. On the basis of generalization of theoretical provisions, the structure of psychological means and methods that influence the effectiveness of competitions is developed, which is systematized into three main areas of psychocorrectional work: psychotherapeutic approaches, psychological counseling and psychological training methods. The structure of psychocorrection includes the following key components:

- Psychological counseling — is carried out to diagnose and correct individual cognitive and emotional states of an athlete, increase his or her motivational focus, form constructive coping strategies and reduce the impact of psychotraumatic experience.
- The main psychotherapeutic methods include cognitive-behavioral therapy, Gestalt approaches, body-oriented therapy and emotional decompression methods aimed at overcoming intrapersonal barriers, reducing anxiety, building emotional stability and restoring functional balance.
- Psychological training — integrates methods of self-regulation, visualization, autogenic training, mindfulness, communication skills, and competitive arousal management. Such training is an effective means of increasing psychophysiological readiness for competitive stress, as well as developing skills of rapid mobilization of the resource state.

The application of these methods in the system of targeted psychological preparation of dancers for competitions contributes to the harmonization of the psycho-emotional sphere of the athlete, increasing the level of adaptability to the conditions of competitive stress, stabilizing internal motivation and improving communication interaction in a dance couple. In turn, this ensures higher results of sports activity at different stages of professional development.

In the context of forming the psychological readiness of dancers for competitive activity, the structural and functional directions of psychocorrectional influence aimed at improving its effectiveness are distinguished, which cover the following key components:

- Psycho-correction of emotional states in the context of competitive activity — involves the targeted modification of emotional reactions to stress and frustration factors accompanying the competition. Methods include emotionally focused therapy, relaxation techniques, visualization, and breathing practices that stabilize autonomic reactions.
- Correction of the level of mental self-regulation of the individual — focused on the development of skills of self-control, self-tuning and actualization of volitional effort in conditions of high emotional and physiological stress. Methods of biofeedback, autogenic training, and neuropsychological activation are used.
- Correction of mental cognitive processes of athletes — includes the development of attention, working memory, speed of sensorimotor response, perceptual sensitivity, which are critical for precise coordination of movements, synchronization with a partner and adaptation to the competitive rhythm.
- Psycho-correction of interpersonal relationships is especially relevant in the context of pair dance, where the quality of communication interaction, trust and partner empathy determine the consistency and expressiveness of the dance image. The work is aimed at developing effective communication skills, overcoming conflict situations, and forming partner support.

- Correction of the goal-setting system by coaching — consists in the formation of an adequate hierarchy of goals, internal motivation for achievement, as well as the development of a reflective ability to strategically plan sports growth. Authors use personalized coaching, SMART goal modeling, and motivational interviewing.

Thus, the implementation of a comprehensive psycho-correctional approach allows not only to improve the performance of performances, but also promotes a deeper integration of the psychological component into the system of professional training of dancers.

The structure of psychological training of dancers includes a system of methods of psychocorrection that address the specifics of each psychological factor that affects the effectiveness of sports activity (see Table 1). The presented system is based on the adaptation of psychotherapeutic and training techniques that ensure the targeted development or correction of relevant mental processes and characteristics necessary to achieve optimal competitive form.

Given the multifactorial nature of dancers' psychological training, the structure of psychocorrection methods is represented by a complex combination of psychotherapeutic approaches and targeted training practices. Each method, in accordance with the content

of the psychological factor, is aimed at strengthening personal resources, optimizing the psychoemotional state and forming the functional mobility of the athlete's psyche, which in turn ensures the systematic development of cognitive, emotional and volitional and motivational characteristics that are key to the achievement of high results by dancers in competitive activities.

Conclusions. The results of the study of psychological aspects of dancers' preparation for competitions showed the critical importance of integrating the psychological component into the training process as a fundamental factor in the success of performances in the field of sports dance. It has been established that in conditions of high intensity of physical and psychoemotional stress, characteristic of competitive activity, the effectiveness of performance largely depends on the formation of adaptive mechanisms, stress resistance, and the ability to self-regulation. It has been found that special attention should be paid to working with adolescents, whose psychophysiological characteristics of age development require targeted consideration of sensitive periods during training. It has been found that important factors of psychological readiness are the ability of dancers to effectively use coping strategies, maintain concentration and control of emotions in critical phases of performance. It has been established

Table 1

**Complexes of methods of psychocorrection of the main psychological factors
in the dynamics of dancers' training**

№	Psychological factor	Methods of psychocorrection	Nature of corrective influence	Training directions
1	Anticipatory (ability to predict)	Art therapy, neuro-linguistic programming (NLP)	Mostly developmental (acmeological)	Trainings on managing the instinct of self-preservation
2	Intellectual (memory, attention, thinking, etc.)	Gestalt therapy, neuro-linguistic programming	Mostly developmental (personal development)	Acmeological trainings
3	Introspective (awareness, conscious attitude to activities)	Client-centered psychotherapy, psychoanalysis	Corrective and developmental	Emotional and volitional and acmeological trainings
4	Motivational (stimulation to action, intrinsic interest)	Gestalt therapy, body-oriented psychotherapy	Mostly corrective	Self-esteem training and emotional and volitional training
5	Perceptual-targeted (optimism/pessimism)	Existential psychotherapy, Gestalt therapy, psychoanalysis	Corrective or developmental (personal growth)	Trainings to improve self-esteem
6	Psychophysiological (temperament, stress resistance)	Behavioral therapy, suggestive methods	Mostly corrective	Emotional and volitional trainings
7	Strategic (strategist, tactician, creator, destroyer)	Psychoanalysis, body-oriented psychotherapy	Mostly corrective	Trainings for the formation of sports aggression
8	Management (leadership, teacher-student relationships, ideology)	Client-centered psychotherapy, psychodrama, sociodrama, transactional analysis	Mostly developmental	Self-esteem and acmeological trainings
9	Volitional (the ability to randomly mobilize the nervous system, overcome obstacles)	Behavioral therapy, suggestive methods of influence	Mostly corrective	Emotional and volitional trainings

Source: compiled by the author based on the source: [42]

that biochemical markers, in particular cortisol and testosterone levels, can act as informative indicators of the psychophysiological state of athletes and serve as the basis for developing adaptive models of training load. Thus, the psychological training of dancers is considered as a systemic element of professional activity, covering not only psycho-emotional stability, but also neurophysiological adaptive reserves that determine the effectiveness of the realization of performance potential in conditions of high competitive load.

The practical significance of the study is that the conclusions and recommendations formulated by the author can be effectively applied to improve the structure of the training process aimed at forming stable adaptive responses to stress factors of the competitive environment. Further research in this direction should be aimed at creating interdisciplinary models of interaction between a coach, psychologist and athlete in order to form an integral system of psychological training in a highly competitive environment.

References

1. Peris-Delcampo D., Taípe-Nasimba N., Expósito V., Cantón E. Psychological intervention using motivational coaching in dance sport: A single case study. 2019.
2. Korobeynikov G., Korobeynikova L., Bulatova M., Mishko V., Cretu M. F., Yarmak O. et al. Relationship of successful formation of choreographic skills in young athletes with psychophysiological characteristics. *Journal of Physical Education and Sport*. 2020. Vol. 20(2). P. 915–920. DOI: 10.7752/jpes.2020.02130.
3. Zahiu M., Manos M., Drăghici G. F. Coordination in formation dancesport at beginner level. *Discobolul — Physical Education, Sport and Kinetotherapy Journal*. 2020, Vol. 59(3). P. 271–288.
4. Yılmaz A. C. S. Evaluating dance sport for expertise: A classification approach based on verbal descriptions. (Master's thesis, Middle East Technical University). 2021.
5. Grigore M.-F., Crețu M. F., Bufta V., Potop V., Grigore V. The particularities of planning the basic methodological components in the specific training of junior I dancers. *Journal of Physical Education and Sport*. 2019. Vol. 19(1). P. 2147–2151.
6. Ljubojević A., Bijelić S., Jovanović S., Šebić L. Coordination abilities in dance sport: Systematic development in the training process. *Sportski Logos*. 2020. Vol. 84.
7. Ljubojević A., Popović B., Bijelić S., Jovanović S. Proprioceptive training in dance sport: Effects of agility skills. *Turkish Journal of Kinesiology*. 2020. Vol. 6(3). P. 109–117.
8. Uspuriene A. B. P., Malinauskas R. K., Sniras S. A. Effects of education programs on dance sport performance in youth dancers. *European Journal of Contemporary Education*. 2019. Vol. 8(1). P. 136–143.
9. Aleksandrova V. A. Microcycle design within competitive mesocycle in elite dance sport. *Theory and Practice of Physical Culture*. 2018. Vol. 4. P. 19–19.
10. Egner C. The influence of shoe type and performance level on joint kinematics and loading in Latin American dancesport specific movements. (Doctoral dissertation, University of Vienna). 2022.
11. Rojo T. Perfil psicológico de un bailarín de alto nivel: rasgos vocacionales del bailarín profesional. (Doctoral thesis). 2016. URL: <https://www.educacion.gob.es/teseo/imprimirFichaConsulta.do?idFicha=435894> (дата звернення: 14.06.2025).
12. Gavrilieva K. S., Handu M. V., Markova S. V., Makharova N. V., Mestnikova E. N. Features of hormonal status of young athletes in the Republic Sakha (Yakutia). *Yakut Medical Journal*. 2016. No. 1. P. 93–98.
13. Harrison C., Ruddock S., Mayes S., Cook J., O'Halloran P., Ferrar K., Ruddock-Hudson M. Self-reported wellness in training and performance: A comparison of professional ballet dancers and professional athletes. *Medical Problems of Performing Artists*. 2020. Vol. 35(4). P. 196–201. DOI: 10.21091/mppa.2020.4028.
14. Baik Y. T., Lee D. W. Accomplishments of research and future directions in Korean professional dancers: 1988–2019. *Korean Journal of Arts Education*. 2019. Vol. 17. P. 119–136.
15. Baena-Chicón I., Gómez-Lozano S., Abenza-Cano L., de Vicuña O. A. G., Fernández-Falero M. R., Vargas-Macías A. Las algias como factor predisponente de lesión en estudiantes de baile flamenco (Algias as a predisposing factor of injury in flamenco dance students). *Cultura, Ciencia y Deporte*. 2020. Vol. 15(44). P. 245–253. DOI: 10.12800/ccd.
16. Amado D., Leo F. M., Sánchez P. A., Sánchez D., García T. Interacción de la teoría de la autodeterminación en la fluidez disposicional en practicantes de danza. *Cuadernos de Psicología del Deporte*. 2011. 11(1). P. 7–17. DOI: 10.6018/cpd.
17. Coll M. V. G., Mateos M. E., De las Heras Fernández R. Estrategias de afrontamiento psicológico de las compañías de danza españolas. *Retos: Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*. 2021. 42. P. 109–117. DOI: 10.47197/retos.v42i0.86204.
18. Kruger A., Elsnet D. P., Potgieter J. Gender comparisons of sport psychological skills profile of adolescent sport participants. *South African Journal for Research in Sport, Physical Education and Recreation*. 2019. 41(3). P. 31–38. DOI: 10.1080/14330237.2013.10820683.
19. Ruiz L. M., Arruza J. A. *El proceso de toma de decisiones en el deporte. Clave de la eficiencia y el rendimiento óptimo*. Barcelona: Paidós, 2005.

20. Márquez S. Estrategias de afrontamiento del estrés en el ámbito deportivo: fundamentos teóricos e instrumentos de evaluación. *International Journal of Clinical and Health Psychology*. 2006. 6(2). P. 359–378.
21. Van Winden D., Van Rijn R. M., Savelsbergh G. J., Oudejans R. R., Stubbe J. H. The association between stress and injury: a prospective cohort study among 186 first-year contemporary dance students. *Frontiers in Psychology*. 2021. 12. Article 770494. DOI: 10.3389/fpsyg.2021.770494.
22. Ibáñez-Granados D., Ortiz-Camacho M. M., Baena-Extremera A. Propiedades psicométricas del “Sport Motivation Scale” adaptado a la danza. *Cuadernos de Psicología del Deporte*. 2018, 18(1). P. 195–208. DOI: 10.6018/cpd.
23. Requena-Pérez C. M., Martín-Cuadrado A. M., Lago-Marín B. S. Imagen corporal, autoestima, motivación y rendimiento en practicantes de danza. *Revista de Psicología del Deporte*. 2015. 24(1). P. 37–44.
24. García-Dantas A., Caracul J. C. Factores que influyen en el abandono del alumnado de un Conservatorio Profesional de Danza. *Revista Iberoamericana de Psicología del Ejercicio y el Deporte*. 2011. 6(1). P. 79–96.
25. De Wet J. S., Africa E., Venter R. Recovery-stress states of professional ballet dancers during different phases of a ballet season. *Journal of Dance Medicine & Science*. 2022. 26(1). P. 7–14. DOI: 10.12678/1089-313X.031522b.
26. Hamilton L. H., Hamilton W. G., Meltzer J. D., Marshall P., Molnar M. Personality, stress, and injuries in professional ballet dancers. *The American Journal of Sports Medicine*. 1989. 17(2). P. 263–267. DOI: 10.1177/036354658901700219.
27. Elloumi M., Ounis O. B., Tabka Z., Van Praagh E., Michaux O., Lac G. Psychoendocrine and physical performance responses in male Tunisian rugby players during an international competitive season. *Aggressive Behavior: Official Journal of the International Society for Research on Aggression*. 2008. 34(6). P. 623–632. DOI: 10.1002/ab.20276.
28. Díaz M. M., Bocanegra O. L., Teixeira R. R., Tavares M., Soares S. S., Espindola F. S. The relationship between the cortisol awakening response, mood states, and performance. *The Journal of Strength & Conditioning Research*. 2013. 27(5). P. 1340–1348. DOI: 10.1519/JSC.0b013e318267a612.
29. Van Paridon K. N., Timmis M. A., Nevison C. M., Bristow M. The anticipatory stress response to sport competition; a systematic review with meta-analysis of cortisol reactivity. *BMJ Open Sport & Exercise Medicine*. 2017. 3(1). e000261. DOI: 10.1136/bmjsem-2017-000261.
30. Łagowska K., Kapczuk K. Testosterone concentrations in female athletes and ballet dancers with menstrual disorders. *European Journal of Sport Science*. 2016. 16(4). P. 490–497. DOI: 10.1080/17461391.2015.1034786.
31. Mazur A. A biosocial model of status in face-to-face primate groups. *Social Forces*. 1985. 64(2). P. 377–402. DOI: 10.2307/2578647.
32. Mazur A., Booth A. Testosterone and dominance in men. *Behavioral and Brain Sciences*. 1998. 21(3). P. 353–397. DOI: 10.1017/S0140525X98001228.
33. Hall J. L., Stanton S. J., Schultheiss O. C. Biopsychological and neural processes of implicit motivation. In: Schultheiss O. C., Brunstein J. C. (eds). *Implicit Motives*. New York, NY: Oxford University Press, 2010. P. 279–307.
34. Archer J. Testosterone and human aggression: an evaluation of the challenge hypothesis. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*. 2006. 30(3). P. 319–345. DOI: 10.1016/j.neubiorev.2004.12.007.
35. Kivlighan K. T., Granger D. A., Booth A. Gender differences in testosterone and cortisol response to competition. *Psychoneuroendocrinology*. 2005. 30(1). P. 58–71. DOI: 10.1016/j.psyneuen.2004.05.009.
36. Geniole S. N., Carré J. M. Hierarchy and testosterone. *The Oxford Handbook of Evolutionary Psychology and Behavioral Endocrinology*. 2019. P. 280–293. DOI: 10.1093/oxfordhb/9780190649739.013.15.
37. Jiménez M., Aguilar R., Alvero-Cruz J. R. Effects of victory and defeat on testosterone and cortisol response to competition: evidence for same response patterns in men and women. *Psychoneuroendocrinology*. 2012. 37(9). P. 1577–1581. DOI: 10.1016/j.psyneuen.2012.02.011.
38. Morgulev E., Avugos S. Beyond heuristics, biases and misperceptions: the biological foundations of momentum (hot hand). *International Review of Sport and Exercise Psychology*. 2020. P. 1–21. DOI: 10.1080/1750984X.2020.1830426.
39. Casto K. V., Mehta P. H. Competition, dominance, and social hierarchy. *The Oxford Handbook of Evolutionary Psychology and Behavioral Endocrinology*. 2019. P. 293–315. DOI: 10.1093/oxfordhb/9780190649739.013.16.
40. Murcia C. Q., Bongard S., Kreutz G. Emotional and neurohumoral responses to dancing tango Argentino: the effects of music and partner. *Music and Medicine*. 2009. 1(1). P. 14–21. DOI: 10.1177/1943862109335064.
41. de Las Heras-Fernández R., Mendoza G., Jimenez M. Psychological stress responses to a live performance by professional flamenco dancers. *Peer J*. 2023. 11. e15282. DOI: 10.7717/peerj.15282.
42. Височіна Н. Л. Психологічне забезпечення у системі підготовки спортсменів в олімпійському спорті: автореф. дис. ... д-ра наук з фіз. виховання і спорту: 24.00.01 — олімпійський і професійний спорт; Нац. ун-т фіз. виховання і спорту України. Київ, 2018. 46 с.

Удалов Ігор Валерійович

*доктор геологічних наук, професор,
професор кафедри фундаментальної та прикладної геології
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна*

Udalov Igor

*Doctor of Geological Sciences, Professor,
Professor of the Department of Fundamental and Applied Geology
V.N. Karazin Kharkiv National University*

Кононенко Аліна Володимирівна

*кандидат геологічних наук,
доцент кафедри фундаментальної та прикладної геології
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна*

Kononenko Alina

*PhD in Geology,
Associate Professor of the Department of Fundamental and Applied Geology
V.N. Karazin Kharkiv National University*

Самчук Ірина Миколаївна

*кандидат геологічних наук,
доцент кафедри фундаментальної та прикладної геології
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна*

Samchuk Iryna

*PhD in Geology,
Associate Professor of the Department of Fundamental and Applied Geology
V.N. Karazin Kharkiv National University*

DOI: 10.25313/2520-2057-2025-6-11077

**РАДОНОВІ ВОДИ СТАХАНІВСЬКОГО
ГІРНИЧО-ПРОМИСЛОВОГО РАЙОНУ ДОНБАСУ
І ПЕРСПЕКТИВИ ЇХ ВИКОРИСТАННЯ**

**RADON WATERS OF THE STAKHANIV MINING
AND INDUSTRIAL DISTRICT OF DONBAS AND
PROSPECTS OF THEIR USE**

Анотація. Виконано комплекс радіометричних досліджень при проведенні еколого-радіометричних робіт в довоєнний період в районі вугільних шахт Стаханівського регіону, що закривалися. Визначено вміст радону у воді джерельних виходів підземних вод, поверхневих водотоків, свердловин і водопровідної мережі. Дослідження проводились еманометром «Радон».

Ключові слова: радон, підземні води, шахта.

Summary. A set of radiometric studies was performed during the conduct of ecological and radiometric works in the pre-war period in the area of the coal mines of the Stakhanov region that were closed. The radon content in the water of the spring outlets of groundwater, surface watercourses, wells and the water supply network was determined. The studies were carried out using the "Radon" manometer.

Key words: radon, groundwater, mine.

В результаті рекогносцирувального обстеження водопунктів території дослідження виявлені води з вмістом радону від 67 до 702 еманів ($240\text{--}2528 \text{ Бк/дм}^3$) [1; 2]. Високі вмісти радону в підземних водах встановлені в районі шахт «Луганської» та «Максимівської». Відповідно до прийнятої класифікації радонові води діляться на 4 групи:

- 1) дуже слабо радонові води — $50\text{--}200$ еман ($185\text{--}750 \text{ Бк/дм}^3$);
- 2) слабо радонові — $200\text{--}400$ еман ($750\text{--}1500 \text{ Бк/дм}^3$);
- 3) радонові води середньої концентрації — $400\text{--}2000$ еман ($1500\text{--}7500 \text{ Бк/дм}^3$);
- 4) високорадонові води — понад 2000 еман (понад 7500 Бк/дм^3).

Концентрації радону в деяких випробуваних джерелах дозволяють віднести підземні води району до групи дуже слабо радонових вод (водозабірний колодязь шахти «Луганської» — $173,6$ еман), слабо радонових вод (джерела на північній околиці шахти «Луганської» — $322,2$ еман) та середньо радонових вод (джерела на шахті «Максимівській» — $642,5$ еман та «Луганській» — $702,1$ еман).

Джерельні виходи радонових вод на шахті «Луганській» приурочені до тальвегу глибоковрізаної балки на північній околиці селища. Тут спостерігаються досить часті виходи підземних вод переважно у вигляді зосереджених низхідних джерел з дебітами $0,1\text{--}0,5 \text{ дм}^3/\text{с}$. Джерело — висхідне з дебітом $0,6\text{--}0,8 \text{ дм}^3/\text{с}$ ($50\text{--}70 \text{ м}^3/\text{добу}$). Балкою розкриваються мергелі та пісковики крейдових відкладів. Вода гарної якості, приємна на смак і має температуру $12\text{--}14^\circ\text{C}$.

На шахті «Максимівській» джерельні виходи середньорадонових вод приурочені до підніжжя породного відвалу (терикон № 1). Розвантаження здійснюється у вигляді мочажин і малобітних джерел (менше $0,1 \text{ дм}^3/\text{добу}$) із утворенням низового болота розміром 50×70 . Концентрація радону у воді джерела — 640 еман (2300 Бк/дм^3); у струмку, що витікає із заболоченої ділянки з витратою $350\text{--}430 \text{ м}^3/\text{добу}$ — 42 емані (150 Бк/дм^3).

Дуже слабо радонові води — 67 еман (240 Бк/дм^3) виявлені у водопровідній мережі автогосподарства на шахті «Максимівська», розміщеного біля терикона. Тут використовується вода зі свердловини, пробуреної на території підприємства.

Вода з водопровідної мережі м. Кадіївка містить звичайні, фонові концентрації радону для водопровідних централізованих систем [3].

Відповідно до норм радіаційної безпеки (НРБУ-97) [4] граничні концентрації радону у воді господарсько-питного призначення не повинні перевищувати 100 Бк/дм^3 . Частина джерел та водозабірний колодязь шахти «Луганської» активно використовуються місцевими жителями для питних цілей у зв'язку з хорошими фізичними властивостями води. Однак, за змістом радону, найбільш небезпечного альфа-випромінюючого радіонукліду, в цих джерелах встановлено підвищення ГДК в $6\text{--}25$ разів.

Джерелом надходження радону в підземні води швидше за все є вугільні горизонти району, особливо на ділянках шахтних виробок, де окисне середовище сприяє інтенсивному переходу урану і радію, а разом з ними і еманцій радіо-радону, з вугільних пластів у підземні води [5]. Зокрема, це підтверджується високою радіоактивністю мулових відкладів у відстійниках шахтних вод на шахті «Луганській» та «Пролетарській». Тут потужність гамма-випромінювання з поверхні досягає $380\text{--}400 \text{ мкР/год}$, а на глибині $0,3 \text{ м}$ — 700 мкР/год . Щільність альфа і бета-випромінювання з поверхні відстійників становить відповідно 5 і $80 \text{ імп/хв}\cdot\text{см}^2$, що в $40\text{--}50$ разів перевищує звичайні фонові випромінювання і за існуючою класифікацією дозволяє віднести їх до радіоактивних відходів.

У зв'язку із закриттям шахт району та підйомом рівня підземних вод в області воронки депресії, що сформувалися, виникає проблема можливого радіоактивного забруднення підземних вод — джерел водопостачання селищ і міст [6]. Значна частина населення, яка використовує місцеві джерела в питних цілях (колодязі, свердловини, джерела), може отримати в майбутньому радіоактивно забруднені води. Особливо швидко прогнозується підйом забруднених радіонуклідами підземних вод, у складно побудованих тектонічних зонах, зокрема на території шахт «Луганської» і «Максимівської», де серія січних насувів (Південний, Чехіровський, Ірмінський, Діагональний та ін.) супроводжується рядом розривних порушень, що полегшують умови живлення водоносних горизонтів [7].

Таблиця 1

Концентрації радону у воді, що використовується для лікувальних цілей

Країна	Для питних цілей	Для ванних процедур
Австрія	1000 еман (3700 Бк/дм^3)	100 еман (370 Бк/дм^3)
Болгарія	—	100 еман (370 Бк/дм^3)
Польща	—	$10\text{--}20$ еман ($37\text{--}74 \text{ Бк/дм}^3$)
Італія	—	15 еман (50 Бк/дм^3)
США	1000 еман (3700 Бк/дм^3)	100 еман (370 Бк/дм^3)
Франція	—	100 еман (370 Бк/дм^3)

Іншим, але вже позитивним аспектом виявлення радонових вод є можливість їх використання в бальнеологічних цілях. Відомо, що радонові води — один з найефективніших лікувальних засобів від багатьох захворювань (серцево-судинних, хвороб нервової системи, обміну речовин, кровотворних органів, щитовидної залози, шкіри та ін) [5]. Найбільш відомі радонові курорти — П'ятигорськ, Цхалтубо, Білокуриха, низка холодних мінеральних джерел Забайкалля, Туви використовують холодні та підігріті (до 37 °С) радонові води із концентрацією радону менше 200 еман, тобто дуже слабо радонові води (найчастіше 50–120 еман). В деяких випадках додатковий бальнеологічний ефект забезпечується підвищеним вмістом вуглекислого газу у воді.

У ряді країн прийнято нижні межі концентрацій радону у воді, що рекомендується для застосування в лікувальних цілях (табл. 1).

Висновок. Таким чином, нижньою прийнятною концентрацією радону у воді є концентрація в 100 еман (370 Бк/дм³) для більшості країн, де організуються водолікарні радонових вод.

Для Стаханівського району можлива організація санаторіїв та водолікарень радонових вод на базі природних виходів підземних вод у районі шахт «Максимівська» та «Луганська».

Природні ресурси радонових вод тут оцінюються від 100 до 400 м³/доб, що цілком достатньо для функціонування великої водолікарні. Інфраструктура дозволяє провести комплекс підготовчих робіт і будівництво в короткі терміни, але в післявоєнний період.

Література

1. Кононенко А., Удалов І., Самчук І. Причини виділення радону при «мокрій» консервації вугільних шахт та шляхи вирішення проблеми. *Молодий вчений*. 2025. № 3 (134).
2. Решетов І.К., Удалов І.В. Радіаційно-екологічна обстановка на шахтах, що закриваються, Стахановського регіону Луганської області. *Проблеми охорони навколишнього природного середовища та екологічної безпеки*. 2005. С. 48–57.
3. Державні санітарні норми та правила «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною» (ДСанПіН 2.2.4–171–10). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0452-10#Text> (дата звернення: 02.06.2025).
4. Норми радіаційної безпеки України НРБУ-97. URL: <http://www.insc.gov.ua/docs/nrbu97.pdf> (дата звернення: 02.06.2025).
5. Удалов І.В., Кононенко А.В., Лур'є А.Й. Radiation risk peculiarities on the territory of north-eastern Donbas. *Питання атомної науки і техніки*. 2018. № 5(117). С. 149–153.
6. Удалов І.В., Кононенко А.В. Особливості процесів міграції природних радіонуклідів в підземних водах при ліквідації вугільних шахт Північно-Східного Донбасу. *Вісник Дніпропетровського університету. Серія: Геологія. Географія*. 2016. № 24(2). С. 121–128.
7. Удалов І.В., Кононенко А.В. Вплив тектонічних умов на активізацію процесів міграції радону при закритті шахт Північно-Східного Донбасу. *Новітні проблеми геології — 2016: Науково-практична конференція, присвячена пам'яті В.П. Макридіна* (м. Харків, 26–28 травня 2016 р.). Харків, 2016. С. 113–115.

UDC 336.71(4)

Achkasova Svitlana

Candidate of Economic Sciences,

Associate Professor of the Department of International Economic Relations and Business Security

Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics

Ачкасова Світлана Анатоліївна

кандидат економічних наук,

доцент кафедри міжнародно економічних відносин та безпеки бізнесу

Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця

ORCID: 0000-0001-7233-0189

Popova Hanna

Higher Education Student at the

Educational and Scientific Institute of International Relations

Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics

Попова Ганна Євгеніївна

здобувач вищої освіти

навчально-наукового інституту міжнародних відносин

Харківського національного економічного університету імені Семена Кузнеця

DOI: 10.25313/2520-2057-2025-6-11118

ЕКОНОМІЧНІ НАУКИ

ASSESSMENT OF BORROWER'S CREDIT CAPACITY IN THE INTERNATIONAL FINANCIAL ENVIRONMENT

ОЦІНКА КРЕДИТОСПРОМОЖНОСТІ ПОЗИЧАЛЬНИКА В МІЖНАРОДНОМУ ФІНАНСОВОМУ СЕРЕДОВИЩІ

Summary. Introduction. Traditional credit assessment methods are becoming less effective in international markets, where risks are increasing due to political instability, different legal systems, cultural differences and currency volatility. Therefore, it is necessary to implement the latest methods, tools and technologies to reduce decision-making time, increase forecast accuracy and reduce credit risk. The digitalization of banking operations, the automation of financial statement analysis, the use of artificial intelligence and machine learning for credit risk modeling have gained particular importance over the past decade. This opens up new opportunities for improving assessment systems, while at the same time raising challenges regarding data security, algorithm transparency and compliance with ethical standards.

The purpose of the article is to substantiate approaches to assessing the creditworthiness of a borrower in the international financial environment.

Materials and methods. Analytical reports of international financial institutions, such as the International Monetary Fund, the World Bank and the Basel Committee on Banking Supervision, which contain current approaches to credit risk regulation, were the main source. In addition, scientific articles on banking, risk management and analytics were used, as well as official data from leading commercial banks, rating agencies and financial regulators of various countries.

The study used a mixed approach: comparative analysis of international creditworthiness assessment models, analysis of regulatory documents, statistical methods (clustering, regression) and elements of economic and mathematical modeling.

Results. The study found that, despite the Basel Accords recommendations, international banks' creditworthiness assessment methods continue to vary. Most banks use standard financial indicators, such as solvency, liquidity and payment history, for assessment. However, in the light of globalization and increasing risks, these approaches are proving ineffective in accurately predicting credit risk. According to the analysis, digital technologies, in particular systems based on artificial intelligence and machine learning, allow banks to make assessments more accurate, speed up the decision-making process and reduce the number of problem loans. At the same time, the transparency and morality of decision-making are questionable. In addition, it

was found that only a small number of banks include non-financial factors, such as ESG indicators, industry risks and business reputation, in their models.

Discussion. Non-financial factors such as ESG indicators, as well as the transparency and ethics of algorithmic decisions, will become increasingly important. In addition, the harmonization of assessment methodologies at the international level will become a pressing task, which will contribute to increasing the efficiency of cross-border lending.

Key words: creditworthiness, banking system, international lending, risk assessment, artificial intelligence, financial analysis, automation, credit risk.

Анотація. Вступ. Традиційні методи оцінювання кредитоспроможності стають дедалі менш ефективними на міжнародних ринках, де ризики зростають через політичну нестабільність, різні правові системи, культурні відмінності та валютну нестабільність. Таким чином, необхідно впровадити найновіші методи, інструменти та технології, щоб скоротити час ухвалення рішень, підвищити точність прогнозів і зменшити кредитний ризик.

Цифровізація банківських операцій, автоматизація аналізу фінансової звітності, застосування штучного інтелекту та машинного навчання для моделювання кредитного ризику набули особливої ваги впродовж останнього десятиліття. Це відкриває нові можливості для вдосконалення систем оцінювання, водночас породжуючи виклики щодо безпеки даних, прозорості алгоритмів і дотримання етичних норм.

Метою статті є обґрунтування підходів до оцінки кредитоспроможності позичальника в міжнародному фінансовому середовищі.

Матеріали і методи. Аналітичні звіти міжнародних фінансових інституцій, таких як Міжнародний валютний фонд, Світовий банк і Базельський комітет з банківського нагляду, які містять поточні підходи до регулювання кредитного ризику, були основним джерелом. Крім того, були використані наукові статті з банківської справи, ризик-менеджменту та аналітики, а також офіційні дані провідних комерційних банків, рейтингових агентств і фінансових регуляторів різних країн.

У дослідженні застосовано змішаний підхід: порівняльний аналіз міжнародних моделей оцінки кредитоспроможності, аналіз нормативних документів, статистичні методи (кластеризація, регресія) та елементи економіко-математичного моделювання.

Результати. Більшість банків використовують стандартні фінансові показники, такі як платоспроможність, ліквідність і історія платежів, для оцінки. Однак у світлі глобалізації та зростання ризиків ці підходи виявляються неефективними для точного прогнозування кредитного ризику.

Згідно з результатами аналізу, впровадження цифрових технологій, зокрема штучного інтелекту та машинного навчання, сприяє підвищенню точності оцінювання, прискоренню кредитних рішень і зниженню рівня дефолтів. Водночас постають питання щодо прозорості алгоритмів та етичних аспектів. Крім того, лише обмежене число банків інтегрує нефінансові показники, зокрема ESG-критерії, галузеві ризики та глову репутацію.

Перспективи. Зростатиме значення нефінансових чинників, таких як ESG-показники, а також прозорості й етичності алгоритмічних рішень. Крім того, актуальним завданням стане гармонізація методик оцінювання на міжнародному рівні, що сприятиме підвищенню ефективності транскордонного кредитування.

Ключові слова: кредитоспроможність, банківська система, міжнародне кредитування, оцінка ризиків, штучний інтелект, фінансовий аналіз, автоматизація, кредитний ризик.

Problem statement. The modern international banking system functions amid economic complexity, market volatility, and heightened regulatory demands, making effective creditworthiness assessment central to risk management and financial stability. Existing models, however, often lack flexibility and fail to account for cross-border risks such as political, legal, and currency factors. Traditional methods based on financial statements and payment history are becoming less effective due to digitalization and the growing influence of non-financial data. Technological tools AI, machine learning, automated scoring, and big data offer enhanced precision and speed but require critical evaluation for reliability and regulatory compliance. The absence of a unified global approach further complicates cross-border lending and institutional trust. Therefore, there is a pressing need to develop a more adaptive, technologically integrated, and standardized framework for international credit assessment.

Analysis of recent research and publications.

The issue of assessing the creditworthiness of borrowers is widely covered in the scientific literature, in particular in the works of foreign and domestic researchers, which indicates its high relevance. It is also worth noting the contribution of the Basel Committee on Banking Supervision, which proposed a regulatory framework for credit risk management within the framework of the Basel II and III agreements [5], which are actively implemented in the practice of international banks.

In more modern studies, the focus is gradually shifting to the automation of assessment processes and the application of the latest technologies, such as big data, artificial intelligence and machine learning algorithms. Research by M. Gupta and P. Singh [2] demonstrates the benefits of integrating non-financial indicators, including behavioral and social factors, into the assessment system.

Ukrainian scientists, in particular O. Baranovsky [1], S. Kozmenko [3] and I. Lyutova [4], study the adaptation of international methods to the domestic banking system and emphasize the need to modernize existing models against the backdrop of digitalization and the growth of cyber risks. Their works indicate the limited effectiveness of traditional tools in unstable economies and emphasize the importance of building flexible, risk-oriented approaches to assessing creditworthiness.

The purpose of the article is to substantiate approaches to enhancing the creditworthiness assessment process in the international banking system, taking into account modern technological capabilities, regulatory requirements, and the specifics of cross-border lending, as well as to formulate recommendations for the implementation of effective, adaptive, and transparent credit analysis models.

Presentation of the main material. In globalized banking sector and dynamic financial markets, there is a growing need to update approaches to creditworthiness assessment. International banks face challenges related to a variety of legislative requirements, currency volatility, political risks, and differences in financial reporting. Traditional methods based on financial reporting and credit history remain the basis, but often do not take into account important qualitative factors, such as the borrower's behavior, market positioning, and development prospects.

In this context, international banks are increasingly using comprehensive models that combine financial and non-financial factors. The assessment of a corporate borrower includes not only financial indicators (profitability, debt coverage, liquidity), but also the management structure, development strategy, market position, innovation and compliance with ESG criteria [12]. This approach provides a deeper understanding of the risks and the company's ability to function effectively in conditions of instability.

The mass use of digital models also creates a number of problems. First of all, this is the issue of transparency of algorithms (the so-called "black box" of AI models) [5], difficulties with validation of results, possible biases built into the algorithm, as well as the need to comply with legal requirements for the protection

of personal data and the prevention of discrimination. Therefore, the improvement of creditworthiness assessment must combine technological advantages with ethical and legal standards. One of the key problems is the lack of global standardization of creditworthiness assessment methods. Differences in national criteria complicate the comparability of assessments and hinder the formation of a single cross-border credit market. Overcoming these barriers requires harmonization of practices with the recommendations of the Basel Committee and other supranational regulators, as well as the development of a universal system of ratings and models that take into account both global and local factors.

As a result of the analysis, a conceptual model was developed, based on sources Eccles R. G., Giese G [7], Kaminsky G., Reinhart C. [9]: basic financial diagnostics of the borrower, integration of non-financial factors (including ESG, reputational risks, industry context), assessment of the macroeconomic and country environment, use of digital forecasting tools and dynamic data updates.

The proposed model allows creating a more objective, flexible and adaptable creditworthiness assessment system for international banks, capable of effectively responding to modern challenges of the financial market.

In the context of the transformation of financial markets and the globalization of banking operations, it is urgent to improve approaches to assessing the creditworthiness of borrowers [15]. The international banking system faces new challenges: political instability, exchange rate fluctuations, uneven economic development, regulatory fragmentation and risks of the digital environment. In such conditions, traditional approaches to assessment, based only on financial reporting, do not provide the proper level of accuracy and adaptability.

Modern assessment models increasingly integrate both quantitative and qualitative indicators. Table 1 below provides an example of a comparison of traditional and modernized approaches to creditworthiness assessment.

As can be seen from Table 1 digital technologies have created the conditions for automating the

Table 1

Comparison of traditional and modern approaches to creditworthiness assessment

Parameter	Traditional approach	Modern approach
Main data sources	Financial statements, credit history	Financial and non-financial data
Tools	Coefficient analysis, ranking	Machine learning, AI, behavioral models
Update frequency	Periodic (quarterly, annually)	Dynamic, real-time
Human factor	High (expert evaluation)	Minimized (automated solution)
External environment	Often ignored	Takes into account (country risk, ESG, reputation, etc.)
Versatility	Limited geographically or industry-wise	Scalable, adaptable to different markets

Source: created based on source analysis Khandani, A. E., Kim, A. J., Lo, A. W. [10]

Table 2

Components of assessment of borrower's credit capacity in the international financial environment

Component	Sub-criteria	Evaluation Metric	Interpretative Guidelines
Macroeconomic Indicators	GDP growth rate, Inflation rate, Exchange rate volatility	Quantitative analysis via economic reports	Assess the economic stability of the borrower's country of operation.
Financial Ratios	Debt-to-equity ratio, Interest coverage ratio, Return on assets	Ratio analysis based on financial statements	Measure the borrower's solvency and profitability.
Credit History	Past defaults, Timeliness of repayments, Credit score	Historical credit performance records	Evaluate reliability and risk based on historical data.
Legal and Regulatory Environment	Compliance level, Legal disputes, Transparency index	Qualitative and semi-quantitative review	Determine the borrower's exposure to legal and regulatory risk.
Management and Governance	Experience, Ethical standards, Corporate governance practices	Qualitative assessment via interviews and documentation	Assess management's capability and risk culture.

Source: author's development

assessment process. Banks are actively implementing credit scoring models based on machine learning algorithms, capable of analyzing thousands of variables — from transaction activity to the borrower's socio-economic profile.

One of the areas of optimization is the inclusion of ESG [14] indicators (environmental, social and governance factors) in the assessment structure. Companies that adhere to the principles of sustainable development demonstrate more stable financial results in the long term, which is confirmed by data from the World Bank [15] and rating agencies. Thus, credit policy must adapt to the new requirements of investors and regulators, including “green financing”.

Below is a structured table of key assessment components, their sub-criteria, measurement methods, weighting factors, and interpretative guidelines.

As can be seen from Table 2, financial and macroeconomic indicators are of key importance, which indicates the priority of quantitative assessment. At the same time, taking into account credit history, legal environment and management ensures a comprehensive approach to creditworthiness assessment.

The current problem remains the lack of global unification of approaches to assessing creditworthiness. Differences in banks' requirements for financial indicators, documentary evidence and scoring parameters complicate cross-border cooperation, especially for SMEs. It is necessary to create an international methodological platform with the ability to adapt to local markets.

Modern banks are increasingly using alternative data (alt-data), in particular, network activity, online sales volumes, geolocation behavior and customer loyalty indicators [14]. Such data, for example from Amazon or Alibaba platforms, allow assessing the dynamics of small business turnover even in the absence of complete financial reporting, which is especially important in countries with low SME formalization.

Improving models should be accompanied by reviewing the bank's risk appetite, setting adaptive risk thresholds and updating early warning systems. Artificial intelligence tools are able to detect signs of declining creditworthiness several months before default occurs, which allows for timely initiation of restructuring or replacement of collateral.

Banks should also consider cultural aspects of doing business: for example, reputational stability is important in Asian countries, political connections in Latin America, and compliance with ESG regulations in the Europe [8]. This creates a new dimension in the interaction between the lender and the borrower, where financial analysis is no longer the only assessment criterion.

Conclusions and prospects for further research. The study found that traditional approaches to creditworthiness assessment are gradually losing their effectiveness in the face of globalization, digitalization, and the increasing complexity of financial risks. The use of modern technologies, such as artificial intelligence, big data processing, ESG analytics, and behavioral models, allows for significant optimization of the assessment process, ensuring higher accuracy, adaptability, and speed of decision-making.

For the international banking system, these changes are of strategic importance, as they provide better control over credit risks, reduce the likelihood of systemic crises and contribute to the stability of financial institutions. Meanwhile, digitalization poses a number of challenges, including the need for data protection, the risk of algorithmic bias and compliance with the laws of different jurisdictions. This raises new requirements for the formation of banking digital ethics, model auditing and regulation.

Thus, further research should be interdisciplinary, covering both the economic, technological and legal spheres, which will allow creating a reliable, effective and ethical system for assessing creditworthiness in the context of global financial interdependence.

References

1. Барановський О. Трансформація моделей оцінювання кредитоспроможності в умовах глобальної фінансової нестабільності. *Вісник Національного банку України*. 2019. № 247. С. 17–28.
2. Гупта М., Сінгх П. Інтеграція поведінкових і соціальних чинників у систему оцінювання кредитоспроможності: нова парадигма банківської справи. *Журнал досліджень у сфері фінансових послуг*. 2020. Т. 58, № 3. С. 245–267.
3. Козьменко С. Цифровізація та кіберризики в процесі кредитної оцінки українських банків. *Фінансово-кредитна діяльність: проблеми теорії і практики*. 2021. № 3(38). С. 51–60.
4. Лютова І. Адаптація міжнародних моделей кредитного скорингу до ринків, що розвиваються: виклики для України. *Банківська справа та управління ризиками*. 2022. Т. 10, № 2. С. 84–95.
5. Шульга І. В. Штучний інтелект у банківській сфері: виклики та перспективи застосування. *Фінанси, облік і аудит*. 2021. № 2(29). С. 88–95.
6. Basel Committee on Banking Supervision. Basel III: Finalising post-crisis reforms. Basel: Bank for International Settlements, 2017. URL: <https://www.bis.org> (access date: 01.06.2025).
7. Eccles R. G., Giese G. et al. Updated ESG Metrics Report. Institutional Investors Group, 2020.
8. European Banking Authority. Guidelines on loan origination and monitoring (EBA/GL/2020/06). Frankfurt: EBA, 2021. URL: <https://www.eba.europa.eu> (access date: 01.06.2025).
9. Kaminsky G., Reinhart C. The Twin Crises: the Causes of Banking and Balance-of-Payments Problems. Graciela Kaminsky, Carmen M. Reinhart. *American Economic Review*. 1999. Vol. 89, No 3. P. 473–500.
10. Khandani, A. E., Kim, A. J., Lo, A. W. Consumer credit-risk models via machine-learning algorithms. *Journal of Banking & Finance*. 2010. Vol. 34, No. 11. P. 2767–2787.
11. McKinsey & Company. The Future of Risk Management in Banking. 2021. URL: <https://www.mckinsey.com> (access date: 01.06.2025).
12. OECD. Digitalisation and Finance: AI Use in Credit Scoring and Lending. Paris: OECD, 2022. URL: <https://www.oecd.org> (access date: 01.06.2025).
13. Pw C. ESG Reporting and Credit Risk: The Next Frontier for Banks. 2021. URL: <https://www.pwc.com> (access date: 01.06.2025).
14. Standard Chartered Bank. Annual Report: Innovations in Risk Assessment. 2022. URL: <https://www.sc.com> (access date: 01.06.2025).
15. World Bank. Fintech and Credit Risk: Policy Challenges and Innovations in Emerging Markets. Washington: World Bank, 2022. URL: <https://www.worldbank.org> (access date: 01.06.2025).

Boiko Dmytro
CEO, LLC "ZHIVANA ORGANICS"
National Academy of Internal Affairs
ORCID: 0009-0006-1321-7104

DOI: 10.25313/2520-2057-2025-6-11151

SOCIO-ECONOMIC IMPACT OF WILD MEDICINAL PLANT HARVESTING ON THE DEVELOPMENT OF DEPRESSED REGIONS OF UKRAINE

Summary. Relevance of the study is driven by the need to enhance the socio-economic potential of Ukraine's depressed regions through the involvement of local populations in the wild medicinal plant harvesting sector. The aim of the article is to comprehensively examine this activity as a factor of sustainable local development. The methodology is based on the analysis of statistical data, regulatory frameworks, and institutional practices. The results demonstrate a positive impact on employment, household income, and social inclusion. Scientific novelty lies in the integrated assessment of efficiency factors in the wild-plant sector. Conclusions confirm the importance of supporting certification, cooperation, and local infrastructure. Research prospects include the integration of harvesting into regional recovery strategies.

Key words: wild raw materials, rural employment, local development, organic certification, cooperation, natural resources, post-conflict economy.

Statement of the problem. In the current conditions of socio-economic transformation of the depressed regions of Ukraine, there is an urgent need to find alternative areas of development that would combine the preservation of natural potential with the possibility of creating new sources of income for the local population. One of these areas is the harvesting of wild medicinal plants, which has a significant but underutilized potential for sustainable local development. In many rural communities where access to traditional forms of employment is limited, the informal economy associated with the collection of plant materials becomes the basis for survival. However, the lack of systemic support, certification infrastructure, and transparent sales channels significantly limits the socioeconomic efficiency of this type of activity.

The issue of harvesting wild-growing raw materials is of particular relevance in the context of strengthening food and pharmaceutical security, enhancing export potential, and implementing sustainable development goals. A scientific understanding of the impact of this activity on the economy of regions with low levels of social mobility allows not only to identify hidden reserves of the territories, but also to lay the groundwork for integrating nature management into local development strategies. At the same time, the practical realization of this potential faces a number of challenges: illegal or excessive collection, loss of biodiversity, lack of environmental education among collectors, and the absence of

effective mechanisms for legalizing and stimulating employment in this area.

Thus, the study of the socio-economic impact of harvesting wild medicinal plants in the context of regional development is important both from a theoretical point of view, to understand the role of the resource sector in the peripheral economy, and from a practical point of view, to formulate effective management decisions focused on the development of a green economy, strengthening social capital, and balanced use of natural resources.

Analysis of recent research and publications. The analysis of modern research on the socio-economic impact of wild medicinal plants (WMPs) collection on the development of depressed regions of Ukraine reveals four interrelated content areas.

The first area covers the assessment of the resource potential and ecological sustainability of DLR populations. The work of Y. V. Havryliuk and D. S. Sharay found that significant fragmentation of habitats in the Luhansk region requires the introduction of regular monitoring and limits on biomass extraction [1]. V. Sahaidak, L. Pererva, L. Gomlia and co-authors show that the degradation of meadow habitats in Poltava region is already affecting the species composition and productivity of harvesting lands [2]. E. V. Mishenin, M. Y. Vysochenska, N. V. Palapa and others emphasize that the post-war recovery of the market of medicinal raw materials is impossible without a combination of ecological and economic zoning and support of local communities [3]. O. Mykhailenko, B. Jalil, L. J. McGaw

and co-authors emphasize that growing climate risks require “new” strategies for adaptive management of FOL resources to preserve their social and pharmacological value [4]. Further research in this area should be aimed at mapping the most vulnerable populations and developing bioindicators of resistance to climate and anthropogenic stress.

The second area focuses on social inclusion and diversification of income sources. S. Petrukha, N. Petrukha, N. Alekseenko, and others have shown that the formation of value-added clusters around the HRH increases employment and financial sustainability of small communities [5]. M. Dziamulych, T. Shmatkovska, S. Petrukha and co-authors show that agritourism based on the branding of local flora provides seasonal jobs and stimulates the development of service infrastructure [6]. I. Salamon, M. Kryvtsova, M. Stricik, and P. Otepka demonstrate on the example of Slovakia that the sustainable use of PGR correlates with the growth of household income and social cohesion in rural areas [7]. It is advisable to expand quantitative estimates of the multiplier effect of collecting RWA for low-income households and develop mechanisms for the formal integration of seasonal activities into the formal economy.

The third area concerns regulatory and institutional support. T. Kovalenko states that conflicts between environmental and economic regimes in mountainous areas block the legal collection of raw materials [8]. A. Vetchenko highlights how the legal vacuum in the Chernihiv region after the hostilities leads to chaotic, unregulated resource extraction [9]. T. Mirzoieva, O. Tomashevskaya, and N. Gerasymchuk argue that the introduction of certification and traceability mechanisms is a critical condition for compliance with the principles of sustainable development [10]. T. Mirzoieva and O. Nechyporenko show that the instability of the regulatory framework and the lack of quality systems limit the export of medicinal raw materials [11]. Further research should be aimed at harmonizing Ukrainian legislation with the EU requirements for wild-growing herbal products and creating open registers of harvesting sites.

The fourth area covers cultural and ethnobotanical aspects. N. Stryamets, M. F. Fontefrancesco, G. Mattalia and co-authors show that traditional practices of using VLR in Bukovyna and Roztocze form cultural identity and are passed down between generations [12]. G. Mattalia, N. Stryamets, A. Grygorovych and others reveal significant differences in knowledge between the Romanian and Ukrainian communities of Bukovyna, which leads to different models of economic use of plants [13]. B. Keegan emphasizes the symbolic role of flora in maintaining the psychosocial resilience of the Ukrainian population during the war [14]. Studies on digital documentation of ethnobotanical knowledge and integration of cultural heritage into regional economic recovery programs are promising.

Despite the existing research in the field of medicinal plant cultivation, the issues of adapting the principles of organic farming to the specifics of cultivation of these crops, in particular in marginalized and post-conflict areas, remain insufficiently studied. The limited empirical data on the profitability of organic production in different organizational forms, as well as the lack of attention to the impact of agricultural technologies on the quality of raw materials and the ecological balance, create gaps that hinder the development of the sector. Regulatory and logistical barriers also remain poorly understood from a practical perspective.

The proposed study fills these gaps through a comprehensive analysis of both environmental and agrotechnological factors, as well as socio-economic aspects of organic production of medicinal crops. Particular attention is paid to assessing the effectiveness of organic approaches depending on the scale of the farm, as well as to the development of practical recommendations based on international standards, sustainable development requirements, and opportunities for expanding export potential.

The purpose of the article: The purpose of the article is a comprehensive study of the socio-economic potential of harvesting wild medicinal plants in depressed regions of Ukraine as a factor of sustainable local development, taking into account environmental constraints, market trends and opportunities for social integration of the poor.

To achieve this goal, the following tasks were set:

1. To analyze the resource potential and scale of harvesting wild medicinal plants in vulnerable regions of Ukraine, as well as to assess the economic benefits for local communities.
2. To determine the impact of regulatory, environmental and infrastructure factors on the efficiency of procurement activities and identify barriers to their scaling.
3. To develop practical recommendations for improving the socio-economic efficiency of harvesting, taking into account the principles of sustainable environmental management and cooperation.

Summary of the main material. One of the few sectors that retains its economic viability even during a full-scale war is the harvesting of wild medicinal raw materials (WMR). In many communities, which according to the regulations of the Ministry of Reintegration of the Temporarily Occupied Territories of Ukraine are classified as territories affected by hostilities, there is structural unemployment, limited investment activity, and degradation of traditional agriculture [15]. Under these conditions, seasonal collection of DWR becomes an affordable form of self-employment and a source of basic economic stability.

Military actions have caused significant disruption of agricultural landscapes and the loss of some cultivated land, which has increased pressure on natural

ecosystems — forests, pastures, meadows — as a source of wild-growing raw materials [16]. At the same time, Ukraine retains a strong natural potential: the area of land covered by forest vegetation is more than 8.9 million hectares [17]. In 2023, the government introduced an electronic system for issuing special permits for the use of forest by-products, which helped to reduce the time for issuing permits, reduce shadow activities, and better account for raw materials [18]. At the same time, the organic certified harvesting segment is gradually growing, as evidenced by the activity of operators such as RESOURCE TRADE AGENCY, LLC [19] (Table 1).

The dynamics of key indicators confirms the growing role of the HRH sector in the structure of the country's agricultural economy. In 2016–2021, the volume of collection increased by almost 30%, and exports doubled, indicating a steady increase in market demand. The positive dynamics was interrupted in 2022, when the total collection fell by more than 40% and exports dropped to the level of 2017. This decline was due to the destruction of logistics, loss of access to land, and temporary paralysis of certification procedures [20].

At the same time, the figures for 2023 demonstrate a high level of adaptive capacity of the sector: the harvest volume recovered to 1.58 thousand tons, exports increased to 0.81 thousand tons, and the share of organic raw materials reached a record 40%. This trend indicates the gradual integration of Ukrainian operators into premium export structures, supported by both external demand and internal institutional changes [18; 19]. The potential of the sector as a tool for economic rehabilitation of the affected areas allows us to consider it as a target area of regional employment policy and bioeconomy.

The collection of wild medicinal raw materials (WMR) plays an important role in the structure of the local economy of communities that have been destroyed or are geographically isolated: it creates seasonal jobs, provides off-farm income, and stimulates the development of microbusinesses. In communities in different regions of Ukraine, the number of seasonal

participants can reach hundreds of people per season, and the share of women among them can be up to 70%, which is confirmed by both field observations and ethnobiological studies [21; 22] (Table 2).

Harvesting wild medicinal raw materials provides not only a short-term financial benefit, but also stimulates deeper social and production changes in rural communities. In regions with high levels of depopulation and the effects of warfare, this activity is an important compensatory strategy, especially for women, pensioners and internally displaced persons. According to UNDP estimates, in border and forested areas, an average of 15–30 kg of raw materials per season is collected per collector, which, in terms of the wholesale price of 25–40 UAH/kg, allows for about 10,000–18,000 UAH of seasonal income [21]. According to an ethnobiological study, such income in peak weeks can exceed the daily wage of unskilled labor in the region by 2–2.5 times, and the involvement of women reaches 70% due to the possibility of combining this employment with childcare or elderly relatives [22].

In addition, the organization of local drying, packaging, and primary standardization of raw materials (e.g. nettle, mint, St. John's wort, elderberry) allows communities to move from selling raw materials in a “green” form to forming small batches for organic export. Zhivana Organics demonstrates an example of this practice in remote villages in the Carpathians, where certified batches of dried elderberries are sold for 600 UAH/kg, three times more expensive than on the domestic market. This allows participating families to receive up to UAH 20,000 per season, even with moderate collection volumes [23]. Thus, the harvesting of DLR in modern conditions is not only a tool to support survival, but also a starting platform for the formation of elements of sustainable rural microbusiness based on bioeconomic principles.

Regulatory, environmental and infrastructural factors form the basis for the functioning of the wild medicinal raw materials harvesting sector in Ukraine (Table 3). In the context of military operations, their influence has significantly increased, in particular in terms of

Table 1

Dynamics of the development of the medicinal raw materials sector in Ukraine, 2016–2023

Year	Collection volume, thousand tons	Exports, thousand tons	Domestic market capacity, thousand tons	Organic raw materials in exports, %
2016	1,27	0,43	0,84	26
2017	1,38	0,48	0,90	28
2018	1,51	0,58	0,93	30
2019	1,57	0,72	0,85	30
2020	1,60	0,81	0,79	35
2021	1,63	0,86	0,77	37
2022	0,95	0,44	0,51	39
2023	1,58	0,81	0,77	40

Source: compiled by the author based on [20]

Table 2

Socio-economic impacts of timber harvesting in war-affected and/or remote forested communities

Economic aspect	Summarizing the impact	Main beneficiaries
Seasonal employment	High demand for manual labor during the harvest season — without investment	Women, youth, pensioners, IDPs
Diversification of income	Additional revenues to compensate for agricultural risks	Low-income families
Local added value	Development of cooperatives, mini-dryers, organic chains	Family businesses, small farms

Source: compiled by the author based on [21]

resource availability, permitting procedures and processing profitability. An important trend has been the growing role of organic certification (Wild Collection, Organic Standard [24]), which not only opens up export opportunities but also stimulates local processing.

Following the implementation of CMU Resolution No. 483 (2023) [18], in some communities in western Ukraine, the timeframe for obtaining a special permit for the use of forest resources was reduced from 14–18 days to 7–9 days, which allowed for faster clearance of export consignments of dried chamomile flowers and blueberry leaves. This became possible due to the digitalization of procedures within the framework of the general policy of organic sector development, as provided for by the Law of Ukraine No. 2496-VIII [25].

The share of certified products in the structure of wild-grown raw materials exports to the EU continues to grow, which confirms their higher competitiveness [19].

The environmental situation in the southern and eastern regions of the country, in particular after the destruction of the Kakhovka hydroelectric power plant, has led to the loss of access to some of the traditional rose hips, St. John's wort and hawthorn collection areas. According to the United Nations Environment Program (UNEP), up to 30% of such areas may require decontamination or relocation of collection sites [21].

The infrastructure capacity of communities plays a key role. In a number of communities in Lviv and

Zakarpattia regions, local drying facilities with heat treatment and packaging capabilities were established with the support of organic certification programs, which reduced harvesting losses and allowed for higher prices. In September 2024, the export of Ukrainian dried nettle leaves (*Urtica urens*) to India was recorded through the Tridge platform, which indicates the relevance and demand for this type of raw material [26].

Despite the proven effectiveness of harvesting activities as a source of seasonal employment and a tool for mobilizing internal community resources, its positive impact remains fragmented and limited in geography. One reason for this is the lack of institutions capable of scaling up successful practices. Most examples of economic benefit are based on the initiatives of individual enterprises or NGOs, while support mechanisms from state or regional policies remain inaccessible to rural communities. In addition, many communities lack the basic management capacity to organize harvesting activities as part of a local development strategy, which means a lack of knowledge, specialists, and long-term plans. In addition, demand from processors is often unpredictable or does not cover regions with limited logistics. This makes it impossible to create stable supply chains and hinders the formation of added value at the community level. Thus, the socio-economic potential of wild collection has not yet been transformed into a large-scale model for the development of depressed areas, remaining a local and unstable phenomenon.

Table 3

The impact of legal, environmental and infrastructural factors on the harvesting of wild medicinal plants

Factor.	Potential impact on the efficiency of procurement activities	The main challenges in the current environment
Regulatory and legal	Electronic permitting reduces time to market; certification opens up access to premium markets	Bureaucratic barriers in traditional procedures; restrictions on access to forest lands in border and military zones
Environmental	FairWild certification contributes to the conservation of medicinal species populations and biodiversity	Soil contamination, flooding, mining; loss of land as a result of hostilities
Infrastructure	Availability of dryers, warehouses and logistics centers reduces costs and losses during collection and storage	Destruction of roads and bridges complicates logistics; lack of local certification centers in central and eastern regions

Source: compiled by the author based on [18]

Given the potential of wild medicinal raw materials as a factor in stabilizing depressed regions, it is advisable to focus the development of this sector on a combination of social engagement, economic profitability and environmental sustainability. First and foremost, the key is to create local value-added production chains that include not only harvesting, but also drying, packaging, and, if possible, primary processing. This allows to keep most of the profits at the community level, create additional jobs, reduce product losses and improve the quality characteristics of raw materials. The best organizational tool for implementing such models is a cooperative approach that ensures horizontal integration of pickers, sharing of dryers, certification services and transportation infrastructure.

To increase the competitiveness of wild products, it is necessary to gradually integrate organic production standards and certification of wild plants under schemes such as FairWild or Organic Standard. The introduction of such standards not only opens up access to premium markets, but also creates a culture of responsible harvesting, which involves monitoring the state of the resource base, rotation of sites, and biodiversity conservation. At the same time, it is recommended to stimulate training programs based on NGOs or agricultural clusters that would provide initial training in phytoregional management, the basics of certification, primary accounting, and basic economics of small harvesting enterprises.

At the state level, effective steps could include support for simplified models of permitting seasonal collection in communities, tax incentives for certified collecting associations, and the development of digital platforms for labeling, accounting, and traceability of

raw materials. In the context of post-war reconstruction, these activities can not only provide temporary employment, but also lay the groundwork for a long-term strategy of sustainable local development based on the rational use of natural resources.

Conclusions. The study has shown that the harvesting of wild medicinal raw materials in Ukraine has significant potential for the socio-economic development of depressed regions. It contributes to seasonal employment, income diversification, activation of women's labor and preservation of traditional knowledge. In the context of the war, this activity takes on additional importance as a source of local economic stability.

It has been established that the key constraints are limited access to resources in the border and affected areas, poor infrastructure, complex certification procedures, and a lack of professional staff. The low institutional capacity of communities prevents the scaling of successful practices, and the market remains fragmented and opaque.

To increase the efficiency of harvesting activities, it is recommended to introduce cooperative models with a short value chain, integrate organic certification, develop local infrastructure, educational programs, and digital traceability tools. Particular attention should be paid to creating conditions for legalizing the collection, taking into account environmental responsibility and social inclusion.

Prospects for further research include analyzing the effectiveness of cooperation models in different regions, assessing the impact of export orientation on communities, and developing mechanisms for integrating procurement activities into regional post-war recovery policies.

References

1. Certification of Wild Collection (RESOURCE TRADE AGENCY, LLC). *Organic Standard: website*. 2025. URL: <https://organicstandard.ua/en/clients/87160a974eec45b28cc7bd6ae68d8ad9> (accessed June 14, 2025).
2. Dziamulych M., Shmatkovska T., Petrukha S., Zatsepina N., Rogach S., Petrukha N. Rural agritourism in the system of rural development: a case study of Ukraine. *Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural Development*. 2021. Vol. 21, No. 3. P. 333–343. URL: https://managementjournal.usamv.ro/pdf/vol.21_3/Art38.pdf (accessed June 06, 2025).
3. Elderberry Dried Organic (Sambucus Nigra) — 10 LB. *Zhivana Organics*. 2025. URL: <https://zhivanaorganics.com/products/elderberry-dried-organic-sambucus-nigra-10-lb> (accessed June 17, 2025).
4. Gavryliuk Y. V., Sharay D. S. Species composition and state of populations of medicinal plants in the territory of Luhansk region. *News of the Askania-Nova Biosphere Reserve*. 2019. Issue 21. C. 405–407. DOI: <https://doi.org/10.53904/1682-2374/2019-21/61> (accessed June 15, 2025).
5. Keegan B. Plants, identity, and war in Ukraine. *Arnoldia*. 2022. Vol. 79, No. 3. P. 58–60. <https://www.jstor.org/stable/27234677> (accessed June 15, 2025).
6. Legal aspects of agricultural production in the mountainous regions of Ukraine. *Historical and legal journal*. 2019. Issue 1. pp. 54–61. <https://evnuir.vnu.edu.ua/bitstream/123456789/16445/1/13.pdf> (accessed June 15, 2025).
7. Mattalia G., Stryamets N., Grygorovych A., Pieroni A., Söukand R. Borders as crossroads: The diverging routes of herbal knowledge of Romanians living on the Romanian and Ukrainian sides of Bukovina. *Frontiers in Pharmacology*. 2021. Vol. 11. P. 598390. DOI: <https://doi.org/10.3389/fphar.2020.598390> (accessed June 06, 2025).
8. Mirzoieva T., Nechyporenko O. Analytical evaluation of the export of medicinal plants from Ukraine. *Modern Management Review*. 2020. Vol. 25, No. 4. P. 71–81. DOI: <https://doi.org/10.7862/rz.2020.mmr.29> (accessed June 15, 2025).

9. Mirzoieva T., Tomashevskaya O., Gerasymchuk N. Analysis of medicinal plants cultivation in Ukraine on sustainable development principles. *Grassroots Journal of Natural Resources*. 2021. Vol. 4, No. 2. P. 151–164. DOI: <https://doi.org/10.33002/nr2581.6853.040211> (date of access: 06/15/2025).
10. Mishenin E. V., Vysochenska M. Y., Palapa N. V., Zinovchuk N. V., Bendasiuk O. I. Current state and strategic guidelines for the post-war development of the medicinal plants market: ecological and economic aspect. *Balanced nature management*. 2025. Issue 1. pp. 14–24. DOI: <https://doi.org/10.33730/2310-4678.1.2025.324374> (accessed June 15, 2025).
11. Mykhailenko O., Jalil B., McGaw L. J., Echeverría J., Takubessi M., Heinrich M. Climate change and the sustainable use of medicinal plants: a call for “new” research strategies. *Frontiers in Pharmacology*. 2025. Vol. 15. P. 1496792. DOI: <https://doi.org/10.3389/fphar.2024.1496792> (accessed June 06, 2025).
12. On Approval of Amendments to the List of Territories in which Military Actions are (were) Conducted or Temporarily Occupied by the Russian Federation: Order of the Ministry of Reintegration of 14.10.2024 No. 360. *Legislation of Ukraine: website*. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/z1567-24> (accessed June 15, 2025).
13. On the implementation of a pilot project on the issuance of a special permit for the special use of forest resources (logging ticket). Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine of 12.05.2023 No. 483. *Legislation of Ukraine: website*. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/483-2023-%D0%BF> (accessed June 14, 2025).
14. Organic Standard. Certification of Wild Collection. 2025. URL: <https://organicstandard.ua/en/services/inspection-andcertification/wild-plant-products> (accessed June 18, 2025).
15. Petrukha S., Petrukha N., Alekseenko N., Mazur A., Maltsev M. The post-war potential and regulatory capacity of rural territorial communities in the clustering and integrating agri-food chains of local added value creation. *Modern Foundations of Economics, Management and Tourism. Boston: International Science Group, Primediae Launch*. 2022. P. 96–126. DOI: <https://doi.org/10.46299/ISG.2022.MONO.ECON.4.3.1> (accessed June 15, 2025).
16. Price for Dried Nettle Leaves in Ukraine. *Tridge: website*. 11.09.2024. URL: <https://dir.tridge.com/prices/dried-nettle-leaves/UA> (accessed June 18, 2025).
17. Price for Dried Nettle Leaves in Ukraine. *Tridge: website*. 11.09.2024. URL: <https://dir.tridge.com/prices/dried-nettle-leaves/UA> (accessed June 18, 2025).
18. Russia’s invasion could cause long-term harm to Ukraine’s prized soil. *ScienceNews: website*. 2022. URL: <https://www.sciencenews.org/article/ukraine-russia-war-soil-agriculture-crops> (accessed June 14, 2025).
19. Sahaidak V., Pererva L., Gomlya L., Kharchenko T., Shkura M., Dyachenko-Bohun. Meadow medicinal plants in the vicinity of Holoborodkivske village, Poltava district, Poltava region. *Biology and ecology*. 2022. Issue 8.2. C. 82–91. DOI: <https://doi.org/10.33989/2022.8.2.285311> (accessed June 15, 2025).
20. Salamon I., Kryvtsova M., Strick M., Otepka P. Significance of medicinal plants in Medzibodrozie region, East-Southern Slovakia, for the socio-economic stability of rural areas. In: Ekiert H. M., Ramawat K. G., Arora J. (eds). *Medicinal Plants. Sustainable Development and Biodiversity*, Vol. 28. Cham: Springer. 2021. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-030-74779-4_26 (date of access: June 15, 2025).
21. Statistical Yearbook of Ukraine. *State Statistics Service of Ukraine*. 2023. URL: https://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2023/z11/year_23_u.pdf (accessed June 14, 2025).
22. Stryamets N., Fontefrancesco M. F., Mattalia G., Prakofjewa J., Pieroni A., Kalle R., Stryamets G., Söukand R. Just beautiful green herbs: use of plants in cultural practices in Bukovina and Roztochya, Western Ukraine. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*. 2021. Vol. 17. P. 12. DOI: <https://doi.org/10.1186/s13002-021-00439-y> (accessed June 06, 2025).
23. On the Basic Principles and Requirements for Organic Production, Circulation and Labeling of Organic Products: The Law of Ukraine No. 2496-VIII of 10.07.2018. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2496-19#Text> (accessed June 18, 2025).
24. United Nations Environment Program. Environmental impacts of the war in Ukraine: rapid overview. 2023. URL: <https://www.unep.org/resources/report/environmental-impacts-war-ukraine-rapid-overview> (accessed June 18, 2025).
25. Vetchenko A. The main medicinal plants of the central part of the Chernihiv region and the problems of their collection after military actions. *Probleme și soluții în știința contemporană*. 2023. P. 173–178. https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/189349 (accessed June 15, 2025).
26. Zinchuk T. O., Tkachuk O. V. Conceptual approach to the formation of export-import conjuncture of the market of medicinal and plant raw materials. *Agrosvit*. 2024. № 18. C. 29–38. DOI: <https://doi.org/10.32702/2306-6792.2024.18.29> (accessed June 15, 2025).

Novosel Serhii

*eCommerce Automation Expert,
Graduate in Economic Cybernetics and Information Management,
7 figure Amazon Seller: Drop Shipping, Wholesale Strategies;
“Entrepreneur of the 2021 year” by UBA, ECDMA Global Awards Winner, ECDMA Senior
Member, AmazonLit Twice Awarded,
Master Mind “The Wholesale Network” Member*

DOI: 10.25313/2520-2057-2025-6-11141

**BAYESIAN METHODS IN SALES MODELING:
A PROBABILISTIC APPROACH TO
FORECASTING AND OPTIMIZATION**

Summary. This article explores the application of Bayesian inference methods in the field of sales modeling. Moving beyond deterministic models, Bayesian approaches enable the incorporation of uncertainty, prior knowledge, and iterative learning into demand forecasting, conversion prediction, and customer segmentation. The article demonstrates how these models offer enhanced flexibility and interpretability compared to frequentist approaches. Structured examples, including sales funnel analysis and posterior probability adjustments, illustrate the method’s real-world relevance. This scientific discussion underscores the strategic value of Bayesian reasoning for digital commerce.

Key words: Bayesian inference, sales modeling, posterior probability, sales forecast, customer segmentation, data science in eCommerce, probabilistic modeling.

Actuality / Relevance. In digital commerce, data-driven decision-making is essential for competitiveness. Classical models often assume fixed relationships and normal distributions, yet sales data is inherently noisy, non-linear, and subject to multiple influencing factors. Bayesian models — by allowing the inclusion of prior distributions and iterative recalibration — address these limitations. Their utility in optimizing conversion rates, predicting churn, and managing dynamic inventory has made them a powerful tool in modern eCommerce.

Discourse

1. Bayesian Inference for Sales Forecasting

At the core of Bayesian statistics is the updating of prior beliefs with observed data to form posterior probabilities [1]. In sales, this allows integration of past campaign performance (priors) with current trend data.

Example: Suppose a product had a historical conversion rate of 3% (prior), but new campaigns show varying outcomes. Rather than resetting estimates with each dataset, Bayesian models revise the belief distribution [2], refining expectations as new evidence arrives.

2. Modeling Sales Funnel Dynamics

Bayesian networks are especially useful for modeling probabilistic transitions between funnel stages (e.g., impressions → clicks → cart → purchase) [5]. Each node (stage) contains a probability conditional on the parent node, allowing for complex dependency tracking and inference.

Use case: A seller can infer the likelihood of purchase completion given bounce rates and cart abandonment patterns using conditional probabilities and observe how interventions (e.g., retargeting ads) affect posterior outcomes.

Table 1

Comparison of Bayesian and Classical Forecasting [5]

Criterion	Classical Approach	Bayesian Approach
Data updates	Full re-estimation required	Posterior becomes new prior
Incorporates prior	No	Yes
Handles uncertainty	Poorly	Explicitly via distributions
Interpretability	Limited to point estimates	Full posterior distribution view

3. Customer Segmentation Using Bayesian Clustering

Unlike hard clustering (e.g., K- means), Bayesian mixture models (e.g., Dirichlet Process Mixture Models) treat group assignments as distributions. This is advantageous in eCommerce where users exhibit overlapping behaviors [3].

Example: Bayesian segmentation may assign a customer to both “bargain hunter” and “loyal buyer” profiles with respective probabilities, offering richer personalization strategies.

4. Posterior Predictive Checks and Real-Time Adaptation

A significant strength of Bayesian methods is the ability to generate predictive distributions rather than fixed outcomes [1]. This supports real-time dashboards that update as new transactions are logged. Predictive intervals, rather than fixed points, inform stock reorders, dynamic pricing, and email campaign timing.

Conclusion: Strengths and Limitations

Bayesian sales modeling offers powerful benefits:

- Pros:

- Naturally accommodates uncertainty.
- Learns from prior knowledge and adapts.

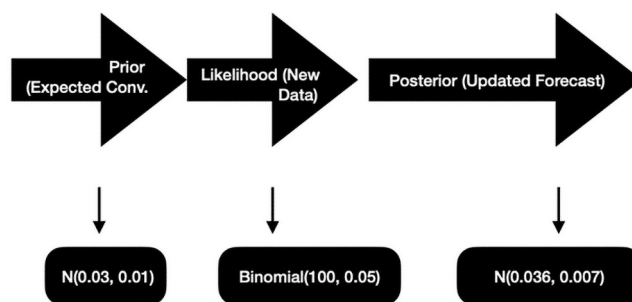


Fig. 1. Bayesian Sales Forecast Adjustment [4]

- Produces interpretable probability distributions.
- Enhances personalization and targeting.

- Cons:

- Computationally intensive, especially with large models.
- Requires careful prior selection to avoid bias.
- May be difficult for non-statisticians to interpret correctly.

Nevertheless, in a landscape where flexibility and adaptivity are paramount, Bayesian methods empower eCommerce professionals to move beyond rigid analytics into probabilistic, self- correcting strategies — hallmarks of innovation and operational excellence.

Literature

1. Gelman, A., Carlin, J.B., Stern, H.S., Dunson, D.B., Vehtari, A., & Rubin, D.B. (2013). *Bayesian Data Analysis*. CRC Press.
2. Kruschke, J.K. (2014). *Doing Bayesian Data Analysis: A Tutorial with R, JAGS, and Stan*. Academic Press.
3. Bernardo, J.M., & Smith, A.F.M. (2000). *Bayesian Theory*. Wiley.
4. Lee, P.M. (2012). *Bayesian Statistics: An Introduction*. Wiley.
5. Murphy, K.P. (2012). *Machine Learning: A Probabilistic Perspective*. MIT Press.

Nuriyeva Nushaba Ali gizi*Doctor of Philosophy in Economics, Senior Lecturer
Academy of Public Administration under the
President of the Republic of Azerbaijan*

DOI: 10.25313/2520-2057-2025-6-11103

PROBLEMS OF MODERN PRODUCT QUALITY MANAGEMENT AT ENTERPRISES OF AZERBAIJAN

Summary. The article is devoted to the study of modern problems of product quality management at enterprises of Azerbaijan. It analyzes theoretical and practical approaches to improving the quality system, identifies factors that hinder the implementation of modern product standardization systems, such as weak digitalization of processes and a shortage of qualified personnel, and proposes solutions based on international experience and adaptation of best practices. The main attention is paid to the role of metrological control, reforms in the field of standardization and the introduction of new state standards. The impact of these processes on the development of a competitive environment, consumer protection and compliance with international requirements is considered.

Key words: quality management, quality control, standards, competitiveness, ISO, metrology, technical regulations.

Introduction. After gaining independence, Azerbaijan faced the urgent task of regulating the domestic market, developing foreign economic relations and expanding trade cooperation with near and far foreign countries. For this purpose, entrepreneurs were granted the right to independently enter the foreign market, where they faced the problem of assessing the quality and reliability of their products. In order to implement this policy and solve the problems of entrepreneurs, there was a need for mandatory certification of products, works and services [1]. International experience confirms that certification is the most important tool that guarantees the compliance of products with the requirements of regulatory and technical documentation. Since 1994, the country has begun to implement Resolution No. 343 of the Cabinet of Ministers of the Republic of Azerbaijan dated July 1, 1993 “On the application of certification of products (works, services) by stages”, which presented a list of products subject to mandatory certification. At the same time, the practice of voluntary certification based on the manufacturer’s request has spread. As a result, the National Certification System AZS, specialized testing laboratories were created and relevant legislative acts were adopted.

Materials and methods. Quality as a concept covers not only the conformity of products to established standards, but also the satisfaction of consumer needs. Quality management includes planning, control, provision and improvement of product quality. Among the most popular concepts of quality management are TQM (Total Quality Management), ISO

9001, Six Sigma and the Taguchi approach to quality engineering.

American scientist Edward Deming developed 14 principles of quality management, emphasizing the importance of a systematic approach and the involvement of all employees in this process [2]. Another American scientist Joseph Juran introduced the “quality triad”: planning, management and improvement [3]. Professor of the University of Tokyo K. Ishikawa proposed a cause-and-effect diagram, known as a “fishbone”, and the concept of quality management at all levels [4]. A. Feigenbaum, a scientist of American origin, developed the concept of “total quality control”, and the American engineer F. Crosby focused on the concept of “zero defects” [5]. The famous Japanese statistician Genichi Taguchi created a method for increasing the resistance of products to external influences during the design process [6].

However, despite the presence of a rich theoretical base, in practice, enterprises face a number of problems, including insufficient qualifications of personnel in the field of quality management; a formal approach to the implementation of ISO and other standards; deficiencies in internal control and employee motivation; limited use of digital technologies in monitoring and improving quality; lack of a quality culture at all management levels.

In the case of Azerbaijan, these problems are exacerbated by weak integration with international markets and insufficient attention to innovative approaches. Such Azerbaijani research scientists as N. Aliyeva,

E. Efendiyev and N. Mamedov emphasize the need for a systematic and innovative approach to quality management. Aliyeva focuses on the need for a comprehensive quality assessment system, and Efendiyev — on the relationship between quality and sustainable development of the enterprise. Mamedov points out the importance of certification and standardization in increasing confidence in products [7; 8; 9].

Today, certification has become widespread and recognized in many countries around the world. Certification standards are considered universal tools for confirming the quality of products and services, thereby ensuring the trust of consumers, investors and business partners. Certification is a procedure for establishing the compliance of products or services with established requirements and differs from licensing and other forms of permitting documentation. In international practice, certification is interpreted as a legal and technical mechanism enshrined in the regulatory legal acts of individual states [10].

In the Republic of Azerbaijan, a number of regulatory acts are in force in this area, regulating the requirements for the quality and safety of products. Key documents include the Law “On Protection of Consumer Rights”, aimed at ensuring consumer rights by monitoring compliance with the rules of trade and provision of services, as well as the Law “On Food Products” (2000), which obliges manufacturers to provide complete and reliable information about the product, including its name, manufacturer’s address, date of manufacture and expiration date. In addition, the list of products subject to mandatory certification was approved by Resolution No. 343 of the Cabinet of Ministers of the Republic of Azerbaijan dated July 1, 1993.

The National Certification System AZS operates in the country under the State Agency for Antimonopoly Regulation and Control over Consumer Market of Azerbaijan under the Ministry of Economy, as well as a number of testing laboratories authorized to carry out quality control of products. The Food Safety Agency of the Republic of Azerbaijan, established by the decree of the President of the Republic of Azerbaijan dated February 10, 2017, is responsible for the safety of food products throughout the food chain. However, despite the existence of these institutions, Azerbaijan does not have a single structure responsible for monitoring non-conformities and preventing the circulation of low-quality products. For example, in the countries of the European Union, certification functions are transferred to accredited private organizations, in Azerbaijan, certification can be carried out by both state and private companies, but provided that private companies are accredited by the relevant state body. This is also one of the recommendations of the World Trade Organization (WTO), which suggests transferring some of the certification functions to the private sector.

The national AZS certification system of Azerbaijan is recognized in other countries mainly within the

framework of international and regional agreements. AZS certificates have legal force in the CIS countries due to Azerbaijan’s participation in the CIS Interstate Council for Standardization, Metrology and Certification. In Turkey, Azerbaijani standards are recognized based on bilateral agreements between AZS and the TSE Standards Institute. Some neighboring countries, including Georgia and Iran, can also accept AZS certification within the framework of mutual agreements. However, additional certification according to CE standards is required for export to the European Union, and compliance with local regulatory requirements (FCC, FDA, UL, etc.) is required for export to the USA, Canada and other countries [11].

International experience shows that foreign manufacturers invest up to 1–2% of total production costs in confirming product quality, considering certification as a prerequisite for entering domestic and foreign markets. In the context of digitalization and tightening consumer demands, some countries have achieved outstanding results in quality management due to a strong regulatory framework, a culture of continuous improvement and the integration of advanced technologies.

For example, Japan has created a unique quality management system based on a philosophical and methodological approach. Thus, the central element of the Japanese system is Total Quality Management (TQM), where product quality is considered as a result of the systemic interaction of all elements of the enterprise. A distinctive feature of the Japanese approach is the deep involvement of personnel at all levels — from top management to ordinary employees — in the processes of ensuring and improving quality. Of particular importance in Japanese practice is the philosophy of kaizen, which involves continuous improvement of production processes through small but constant improvements by means of regular events to identify and eliminate production losses.

The German quality management model, in contrast to the Japanese one, is characterized by an emphasis on regulatory control and technological precision. The German Institute for Standardization (DIN) has developed a comprehensive system of technical standards that have become the basis for many European standards. A distinctive feature of the German approach is the strict regulation of production processes while simultaneously stimulating technological innovation. The TÜV certification system demonstrates the balance between strict quality requirements and support for industrial development, which is typical for Germany. Within the framework of the Industry 4.0 concept, German companies are integrating advanced digital technologies, in particular artificial intelligence.

The United States of America has developed a unique quality management model based on the symbiosis of advanced control methods and innovative

technological solutions. The American approach is characterized by its systematic nature and focus on continuous improvement of production processes. The American quality system is based on the Six Sigma methodology, developed in the 1980s by Motorola and further developed by General Electric. This approach allows achieving less than four defects per million production operations. A significant role in the American quality system is played by a well-developed standardization infrastructure. ASTM International (American Society for Testing and Materials) is one of the most authoritative technical standards development organizations in the world. Every year, ASTM publishes more than 12,000 standards covering virtually all industries. A special feature of the American standardization system is its flexibility and ability to quickly respond to technological changes.

South Korea is a unique example of the rapid development of a product quality management system that has reached a world level in a historically short period of time. This success was made possible by an integrated approach combining standardization, government support, and technological modernization. The foundation of the Korean quality system is the national KS (Korean Standards), developed taking into account international requirements and harmonized with leading standardization systems. Of particular importance is their adaptability to rapidly changing technological realities, which ensures constant compliance with global trends in the field of

quality. Active government policy played a key role in the development of the quality system. The Korean Quality 4.0 program is a strategic initiative combining regulatory measures, financial support, and educational projects [10].

Results. For developing economies, including Azerbaijan, studying international experience is of particular value. The most important lesson is that high product quality is achieved not by individual measures, but by creating an integrated ecosystem that combines regulatory frameworks, government support, corporate culture and technological development. It is this systemic approach that allows transforming quality from a production parameter into a strategic competitive advantage in global markets [12].

Certification facilitates the expansion of trade and economic relations, increased competitiveness of products and consumer confidence. Products that do not meet the established requirements are in some cases subject to mandatory certification in accordance with current legislation. The certification procedure is usually carried out by independent third parties. In the event of a positive result, a certificate of conformity is issued, which serves as official confirmation of the admission of products to regulated markets. European standards such as CE, ISO, etc. have become widespread and are used not only in the EU countries, but also in the USA and other countries.

For products that do not fall into regulated categories, voluntary certification is possible at the



Scheme 1. ISO requirements (using ISO 9001:2015 as an example) [12]

initiative of the manufacturer. Such certification may be required when concluding contracts, as part of consumer requirements, or for marketing purposes, as a confirmation of compliance with voluntarily declared standards.

Discussion. As part of the implementation of the State Program of Azerbaijan to bring the national standardization system in line with international requirements (2023–2025), active work is underway to develop reference standards. Thus, drafts of 34 national technical regulations are at the discussion stage, of which 27 are already ready. In addition, a list of 5,192 reference standards consistent with international practice has been prepared; coordination mechanisms are being strengthened between various ministries and departments, including healthcare, transport, ecology, energy, agriculture, etc. The introduction of “standards” in Azerbaijan is an important event, since the favorable investment climate in Azerbaijan serves to increase the number of foreign investment companies. These companies turn to foreign countries to determine the compliance of measuring instruments with technical requirements because Azerbaijan does not have state units of measurement (standards). Local companies spend a large amount of money on these services in foreign countries, and after the creation of such a center in our country, these costs will be more than 10 times lower for them. These measures are aimed at forming a modern laboratory network, assessing the conformity of products, organizing the service sector and increasing confidence in national products in both the domestic and foreign markets. The Azerbaijan Institute of Standardization (AZSTAND) has already begun work on developing and approving the “National Standardization Program for 2026–2028”.

According to official statistics for 2024, there are 26,742 national standards (AZS) in the country, including adapted GOST and ISO. The number of international standards (ISO / IEC) is 5,312 with an annual growth of 15 percent. Technical regulations mandatory for the oil and gas sector, construction, food industry amount to 214, while ISO 9001 certificates amount to 1,856 items with an increase of 22% per year [11].

Azerbaijan is also actively establishing cooperation with international metrology institutions from Turkey, Germany, the Czech Republic, Kazakhstan, Ukraine, Uzbekistan and other countries, which allows introducing advanced practices and innovations into the national quality control system.

Conclusion. Quality management remains one of the central tasks of modern management. Despite the achievements of theory and the existence of standards, enterprises face a number of challenges. The use of a systematic and innovative approach based on best practices and scientific developments will significantly increase the competitiveness of products and business sustainability.

The development of a quality control and standardization system in Azerbaijan plays a key role in strengthening economic stability, expanding export opportunities and creating a favorable business environment. An integrated approach, including international cooperation, legal reform, technical modernization and environmental responsibility, forms the basis for sustainable socio-economic development of the country in the long term.

As we can see, Azerbaijan is making significant strides in standardization, combining international practices with digitalization. These measures strengthen confidence in local products and facilitate the entry of companies into global markets.

References

1. Квалиметрия и управление качеством. Учебник. Под ред. проф. Мамедова Н. Р. Баку, Элм, 2007. 326 с.
2. Deming W. E. Out of the Crisis: Quality, Productivity and Competitive Position, MIT Press, 1986.
3. Juran J. M. Juran's Quality Handbook. McGraw-Hill, 1999.
4. Ishikawa K. What is Total Quality Control? The Japanese Way. Prentice Hall, 1985.
5. Crosby P. B. Quality is Free. McGraw-Hill, 1979.
6. Taguchi G., Chowdhury S., Taguchi S. Robust Engineering. McGraw-Hill, 2000.
7. Алиева Н. Р. Проблемы повышения инновационной активности в аграрно-перерабатывающих отраслях Азербайджана. Баку, 2022.
8. Мамедов Н. Р. Основы стандартизации : Учебник для вузов. Баку : Элм, 2002.
9. Эфендиев Э. М. Стандартизация продукции (легкая промышленность) : учебное пособие. Баку : МПП Тахсил, 2007.
10. Эфендиев Э. М. Опыт ведущих стран в области менеджмента качества. Качество и менеджмент. Баку, 2009.
11. Официальный сайт “Азерстандарт”. URL: www.azstand.gov.az
12. ISO Survey 2023 — Global certification statistics.

Oyuntsetseg Luvsandash*PhD in Business Administration, Associate Professor**Department of Accounting**National University of Mongolia*

ORCID: 0009-0004-1237-2669

Tserendulam Shureenchuluun*PhD in Management, Associate Professor**Department of Management**National University of Mongolia*

ORCID: 0009-0004-9725-285X

Ankhzaya O.*Sales Specialis**FreshFac LLC (Ulaanbaatar, Mongolia)*

DOI: 10.25313/2520-2057-2025-6-11125

A STUDY ON FACTORS AFFECTING SUPPLY CHAIN VISIBILITY

Summary. Supply chain visibility plays a critical role in creating integrated values by ensuring a balance among economic, social, and environmental dimensions. Transparency is essential in building trust and collaboration among supply chain stakeholders and promoting responsible consumption. By increasing the use of accounting practices, it is possible not only to ensure financial reporting at every stage of the supply chain but also to enhance visibility by measuring and evaluating supply chain performance. Cost management is crucial for monitoring cost flows from raw materials to end users, optimizing resource utilization, and identifying risks and inefficiencies in the value chain.

This article examines the factors that influence supply chain visibility and explores how accounting and cost management can contribute to improving transparency within the supply chain.

Key words: cost accounting, supply chain management, supply chain visibility, linkage, supply chain relationship, green absorptive capacity, information sharing.

Introduction. Supply chain visibility is emerging as a key factor in enhancing the operational efficiency and strategic capabilities of modern organizations. By providing timely, accurate, and relevant access to information, visibility supports more effective decision-making and promotes the efficient allocation of resources. According to a study by Poleacovschi and Javernick-Will (2020), organizations that integrate visibility into their operations tend to exhibit more proactive thinking and enhanced flexibility in decision-making [7]. Improving internal capabilities for information sharing across all levels of an organization significantly enhances supply chain visibility [1]. Organizations that enhance supply chain visibility are better equipped to respond strategically to global economic challenges. However, the lack of real-time information often slows down the data collection process, resulting in delayed decision-making. High implementation costs, system complexity, and a lack of technical expertise further

hinder the adoption of new technologies. These factors present significant challenges to improving supply chain visibility [13].

In recent years, the global food supply chain has faced numerous changes and challenges, and Mongolia is no exception to this trend [9]. For a food retail company, supply chain efficiency, visibility, and sustainability have become key factors in delivering quality products to consumers and achieving long-term business stability [11]. However, in the context of Mongolia, this supply chain remains dominated by traditional practices, with underdeveloped logistics, monitoring, and information-sharing infrastructure [23]. From local production — the starting point of the supply chain — to the end consumer, the processes of verifying origin, ensuring quality control, and maintaining cost stability remain slow and poorly coordinated. This lack of integration poses a serious obstacle to achieving supply chain visibility [2]. During the

COVID-19 pandemic, this fragile structure was fully exposed, revealing numerous issues such as food shortages, sharp price increases, and delivery disruptions [22]. This highlighted the urgent need to digitalize the supply chain and implement data-driven, optimized management practices [20].

Therefore, this study was conducted with the aim of assessing the current state of the supply chains of food retail companies in Mongolia, identifying the key challenges they face, and exploring opportunities to improve transparency and efficiency moving forward.

Literature review. Supply Chain, Supply Chain Management (SCM). Researchers La Londe and Masters (1996) defined the supply chain as a set of firms that pass materials along to one another [15]. This set may include organizations such as raw material suppliers, component manufacturers, product assemblers, wholesalers and retailers, as well as transportation companies [14]. Lambert, Stock, and Ellram (1998) also defined the supply chain as the network of interconnected businesses involved in the ultimate provision of product and service packages required by end customers.

Researchers Mentzer, DeWitt, and Min (2001) stated that a supply chain consists of three or more entities (organizations or individuals) directly involved in the upstream and downstream flows of products, services, finances, and/or information from the point of origin to the point of consumption [18]. The concept of supply chain management has evolved to encompass functions beyond logistics, recognizing a broader set of activities that span across multiple business organizations [6]. Organizations coordinate their activities with a primary focus on delivering unique, distinctive, or innovative value to customers. Langley and Holcomb (1992) stated that the main objective of the supply chain is to integrate all supply chain activities to create customer value [17]. Some researchers view supply chain management as the process of managing relationships, information, and materials to create value for customers [14]. When these processes are effectively implemented, the supply chain becomes customer-focused, enabling the organization to generate unique value and operate efficiently [18]. Researchers suggest that by implementing supply chain management, organizational leaders can reduce costs, increase customer value and satisfaction, and ultimately gain a competitive advantage.

The Role of Cost Management in Enhancing Supply Chain Performance and Reducing Costs. The supply chain consists of three main components **inbound logistics, core operations, and outbound logistics** which together generate value from the initial investment [12]. By optimizing the value delivery chain to customers, organizations can achieve reduced costs, increased productivity, improved supply chain flexibility, shorter delivery times, higher profits, and greater customer loyalty [21]. Failure to focus on

increasing supply chain efficiency can directly impact organizational performance [5]. Neely (2002) pointed out that this could lead to financial difficulties for the organization and eventually bankruptcy. Supply chain performance assessment creates a common understanding between stakeholders and enables them to work towards a common goal [8]. According to a 2017 study conducted by **Geodis**, a global transport and logistics services provider, **35% of supply chain professionals, senior executives, and directors** identified “cost reduction” as one of the key performance indicators (KPIs) of supply chain performance. Cost reduction ranked **second among the most recognized and utilized performance indicators** in supply chain management. However, when optimizing supply chain costs, it is important to consider potential issues related to other processes. In other words, cost-cutting measures should be implemented in a way that does **not negatively impact the organization’s core operations** [4]. Supply chain costs include all costs associated with network operations, such as demand forecasting, inventory management, material handling, packaging, service support, location selection, purchasing, transportation, and warehousing [16].

Supply Chain Visibility. Supply Chain Visibility (SCV) refers to the ability to track, monitor, and understand goods, components, or raw materials at every stage of the supply chain — from the supplier through the manufacturer and distribution channels to the end customer [3]. This end-to-end visibility encompasses all stages of the supply chain, including raw material sourcing, production, warehousing, logistics, and final delivery [13].

According to Apeji and Sunmola (2022), maintaining visibility within the supply chain enhances trust, collaboration, and performance. Their study demonstrated that information transparency is a critical condition for supporting long-term collaboration and ethical accountability [1]. Enhancing the mechanisms of supply chain visibility strengthens an organization’s adaptive capacity [10]. Such an impact highlights the strategic importance of supply chain visibility in building an organization’s intellectual capital. Visibility is closely linked to supply chain agility, which is directly influenced by organizational discipline and internal coordination [22]. Organizations with supply chain visibility create a more integrated and agile environment by aligning their operations with shared goals and coordinating activities accordingly [19]. Researchers Funlade T. Sunmola and Uje D. Apeji consider supply chain visibility to be a fundamental element of a competitive supply chain [22]. Researchers are conducting studies to identify the factors that influence supply chain visibility and to assess the extent of their impact.

Factors Affecting Supply Chain Visibility. According to researcher Barratt, visibility should encompass information about both internal and external factors

of companies within the supply chain [3]. Rojas and Zhang argue that the concept of visibility should encompass information related to regulatory and management approaches that enable stable supply during times of market uncertainty [4]. According to Zhang et al. (2011), visibility should be centered around inventory management, whereas Marchet et al. (2012) argue that it should also encompass transportation within the supply chain. Funlade T. Sunmola and Uje D. Apeji (2024) introduced various approaches to enhancing supply chain visibility and emphasized the importance of considering the specific requirements of the manufacturing and business sectors when implementing these strategies. Specifically, they highlighted that information sharing, supply chain relationships, internal integration, and green absorptive capacity are key factors influencing supply chain visibility.

In a previous study, Uje D. Apeji and Funlade T. Sunmola (2022) identified fifteen critical factors that affect supply chain visibility and outlined their relevant characteristics. They demonstrated that these factors could be categorized based on four core dimensions: people, processes, technology, and environment.

Research Methodology. The study utilized the model and questionnaire developed by Sunmola and Apeji (2024) to assess supply chain visibility. According to their framework, external and internal linkages, supply chain relationships, green absorptive capacity, and information sharing are considered to influence supply chain visibility through interconnected pathways. The questionnaire consisted of the following components: External linkages — 4 items, Internal linkages — 4 items, Supply chain relationships — 3 items, Green absorptive capacity — 4 items, Information sharing — 3 items, Supply chain visibility — 3 items, Responses were collected using a 5-point Likert scale, and the data were analyzed using SPSS version 30.

Research results. The study was conducted to identify the factors influencing supply chain visibility

within Company “A”, which operates in the food import and retail sector. A random sampling method was used to collect survey responses from mid- to senior-level managers of the company. The survey was administered via Google Forms between November 10–14, 2024.

The demographic characteristics of the respondents, including age, gender, education level, and years of work experience are presented in the following table.

Based on the collected data, a total of 61 mid- to senior-level employees from Company “A” participated in the study. Of these respondents, 68.9% were female and 31.1% were male. In terms of age distribution: 26.2% were between 21–25 years old, 42.6% were between 26–30 years old, 24.6% were between 31–35 years old. This indicates that the company’s workforce is predominantly composed of young professionals. Regarding departmental representation, a significant 67.2% of participants were from the Internal Operations Department, primarily consisting of branch-level managers responsible for specific units or departments.

Since the Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) measure was 0.71 and Cronbach’s Alpha was 0.7, the data was deemed reliable and suitable for factor analysis, allowing the study to proceed with further statistical examination. The results of the factor analysis are presented in the following table.

The factor analysis revealed that one variable, EL2 (an item under the external linkage construct), was removed from the model. This variable did not adequately load onto its respective factor, indicating that it was not a well-fitting item for that group. Among the remaining items, the factor loading ranged from .470 to .848, suggesting acceptable to strong associations between the items and their corresponding constructs. The eigenvalues of the extracted factors ranged from 1.448 to 3.439, indicating that each retained factor explained a meaningful portion of the variance in the dataset. The variance explained across the identified

Table 1

General Information of the Respondents

Factor				Factor			
Frequency		Percentage		Frequency		Percentage	
Gender	Male	42	68.90	Work Experience	Up to 1 year	6	9.80
	Female	19	31.10		1–5 years	36	59.00
Age Group	18–20	1	1.60		6–10 years	18	29.50
	21–25	16	26.20		11–15 years	1	1.60
	26–30	26	42.60	Position	Sales and Marketing Department	7	11.50
	31–35	15	24.60		Internal Operations Department	41	67.20
	36–40	2	3.30		Finance Department	8	13.10
	46-с дээш	1	1.60		Human Resources Department	5	8.20

Source: compiled by the researchers

Table 2

Results of the Factor Analysis

Variables		Factor Loading	Eigenvalue	Variance	Cronbach's alpha
Linkage	EL1	.470	3.439	42.987	0.790
	EL2				
	EL3	.485			
	EL4	.651			
	IL1	.848			
	IL 2	.828			
	IL 3	.802			
	IL 4	.681			
KMO .757, Chi-Square 16.927, Cumulative % 42.987, Sig .000					
Green Absorptive Capacity	GAC1	.755	2.397	59.926	.774
	GAC 2	.821			
	GAC 3	.767			
	GAC 4	.752			
KMO .751, Chi-Square 62.261, Cumulative % 59.926, Sig .000					
Information Shar- ing	ISh1	.816	1.748	58.273	.626
	ISh2	.811			
	ISh3	.652			
KMO .614, Chi-Square 24.747, Cumulative % 58.273, Sig .00					
Supply Chain Relationship	SCR1	.562	1.448	48.258	.445
	SCR2	.727			
	SCR3	.777			
KMO .561, Chi-Square 9.125, Cumulative % 48.258, Sig .28					
Visibility	Vis1	.641	1.626	54.197	.814
	Vis2	.763			
	Vis3	.795			
KMO .602, Chi-Square 16.804, Cumulative % 54.197, Sig .001					

Source: compiled by the researchers

factors ranged from 42.987% to 59.926%, demonstrating a reasonable level of explanatory power. To assess the internal consistency of the constructions, Cronbach's alpha values were calculated. These values ranged from .445 to .814. Three of the constructs met the generally accepted threshold of 0.7 for reliability: External linkage ($\alpha = .790$), Green absorptive capacity ($\alpha = 0.774$), Supply chain visibility ($\alpha = .814$). These results indicate that the corresponding constructions are statistically reliable and appropriate for further

analysis. However, other factors with lower alpha values (e.g., < 0.7) may require further refinement or reevaluation in future research.

According to the results of the correlation analysis shown in the table, the correlation between all variables is statistically significant. This is evidenced by the fact that the Pearson correlation coefficients are positive, and all p-values are less than 0.05, indicating a strong statistical association among the variables. Therefore, it can be concluded that each variable

Table 3

Correlations

	Linkage	SCR	GAC	MX	Vis
Linkage	1				
SCR	.465**	1			
GAC	.619**	.384**	1		
ISh	.628**	.504**	.540**	1	
Vis	.509**	.313**	.492**	.587**	1

EL-External Linkage, IL-Internal Linkage, SCR-Supply Chain Relationship, GAC- Green Absorptive Capacity, ISh-Information Sharing, Vis- Visibility

Source: compiled by the researchers

Table 4

Multiple Regression Analysis — 1 (Coefficients)

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	.741	.390		1.900	.062
	Linkage	.387	.127	.390	3.054	.003
	SCR	.236	.112	.232	2.106	.040
	GAC	.175	.098	.216	1.786	.079
a. Dependent Variable: ISh- Information Sharing						

Source: compiled by the researchers

included in the study is interrelated and contributes either directly or indirectly to supply chain visibility.

In the regression analysis, the variable “linkage” has the strongest and statistically significant influence on the dependent variable “information sharing” (Beta = .390, Sig. = .003). The variable “supply chain relationship” also shows a statistically significant effect (Beta = .232, Sig. = .040). Meanwhile, the variable “green absorptive capacity” has a positive influence (Beta = .216), but it is not statistically significant (Sig. = .079). Based on these findings, it can be concluded that “linkage” and “supply chain relationship” are the dominant factors influencing information sharing within the supply chain.

Information sharing (IS) has a strong and positive effect on supply chain visibility (SCV), with a standardized coefficient of Beta = 0.587 and a significance level of Sig. = 0.000. This indicates that a one-unit increase in IS leads to a 0.652-unit increase in SCV. The relationship is highly statistically significant ($p < 0.001$). Therefore, IS is confirmed to be a key explanatory variable in driving improvements in supply chain visibility.

The findings of the study reveal that information sharing plays a central role in enhancing supply chain visibility within organizations. When organizations can effectively share relevant and timely information across both internal and external levels, it significantly contributes to greater transparency throughout all stages of the supply chain. The analysis also confirmed that strengthening both external and internal linkages within the organization has a positive impact on information sharing practices.

Moreover, the quality and coordination of supply chain relationships serve as a foundational element

that fosters open communication and collaborative decision-making. In addition, the organization’s ability to absorb and integrate environmentally relevant information, referred to as green absorptive capacity, was also found to positively influence the level and effectiveness of information sharing.

Taken together, the results suggest that multiple interconnected factors, including information sharing, strong linkages, relational alignment, and environmental responsiveness — collectively influence the level of supply chain visibility. Enhancing these factors is therefore essential for organizations seeking to build a transparent, resilient, and strategically agile supply chain.

Results. This study systematically examined the key factors influencing supply chain visibility, focusing on the interrelationships among organizational external and internal linkages, information sharing practices, green absorptive capacity, and supply chain relationships. The findings confirm that information sharing is the most influential and statistically significant factor affecting supply chain visibility. Furthermore, external and internal linkages, along with supply chain relationships, were found to have a substantial impact on enhancing information sharing within organizations.

While green absorptive capacity also showed a positive influence on information sharing, its statistical significance was relatively weaker. This suggests that environmentally responsible practices have not yet been fully integrated into information-sharing processes across supply chain stages. Therefore, in order to improve visibility, it is crucial for organizations to cultivate a culture of open information sharing,

Table 5

Multiple Regression Analysis — 2 (Coefficients)

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	1.099	.410		2.681	.009
	ISh	.652	.117	.587	5.575	.000
a. Dependent Variable: Vis- Visibility						

Source: compiled by the researchers

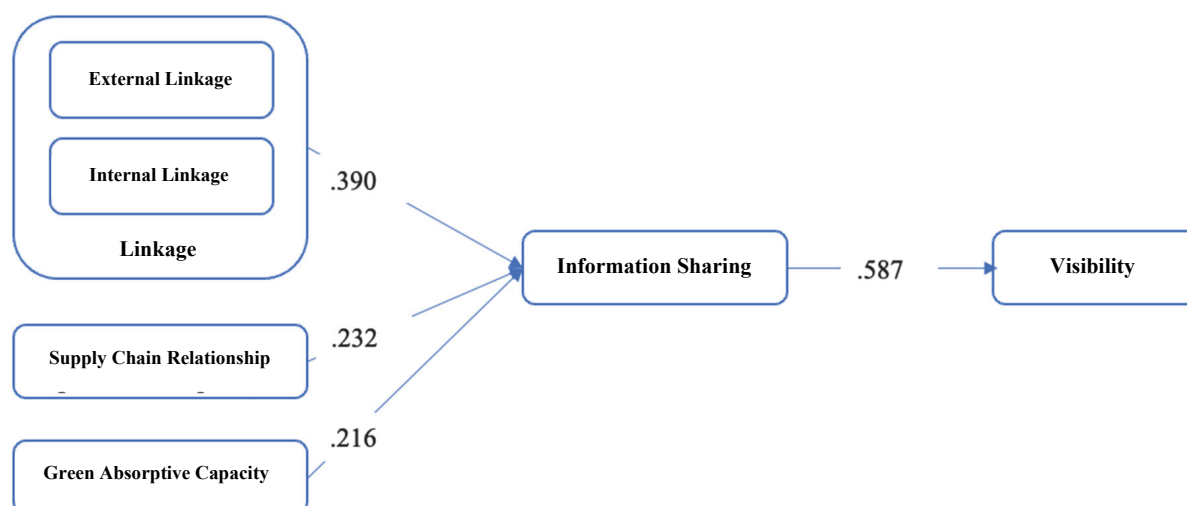


Fig. 1. Structural Model

Source: compiled by the researchers

strengthen information flows, and optimize their internal coordination mechanisms.

One essential dimension of information sharing involves financial data. Accumulating cost data at each stage of the supply chain enables organizations to apply cost accounting and cost management approaches for more informed pricing decisions. Such practices support strategies aimed at cost reduction and profit maximization based on the principle of aligning with target profitability. Consequently, the integration of financial transparency into information-sharing practices offers significant opportunities to enhance both supply chain efficiency and strategic decision-making.

Discussion. One of the most effective strategies for enhancing supply chain visibility is the implementation of robust information-sharing mechanisms across all levels of the supply chain. Ensuring real-time access to operational data enables more responsive and

informed decision-making. To this end, strengthening collaboration among supply chain actors — as well as between departments and personnel within an organization — is essential for improving the flow of information and operational alignment.

Establishing stable, trust-based relationships with suppliers, distributors, and customers can further improve strategic coordination across the entire supply chain. Moreover, the ability to quantify costs and assess resource utilization at each stage of the supply chain enhances transparency, monitoring capacity, and the quality of financial reporting. This, in turn, supports the optimal allocation of resources and encourages responsible consumption within organizations.

By investing in integrated information systems, cultivating inter-organizational trust, and aligning cost management practices with strategic goals, organizations can significantly strengthen their supply chain visibility and long-term resilience.

References

1. Adhi Santharm, B., & Ramanathan, U. (2022). Supply chain transparency for sustainability — an intervention-based research approach. *International Journal of Operations & Production Management*, 42(7), 995–1021. <https://doi.org/10.1108/IJOPM-11-2021-0684>.
2. Apeji, A. A., & Sunmola, F. (2023). Supply chain visibility and organizational alignment. *International Journal of Supply Chain Management*, 12(2), 44–57.
3. Apeji, U. D., & Sunmola, F. T. (2022). Principles and Factors Influencing Visibility in Sustainable Supply Chains. *Procedia Computer Science*, 200, 1516–1527. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2022.01.353>.
4. Bragg, S. M. (2010). *Cost Reduction Analysis: Tools and Strategies*. Wiley & Sons.
5. Camerinelli, E. (2009). *Measuring the Value of the Supply Chain: Linking financial performance and supply chain decisions*. Routledge.
6. Cooper, M. C., Lambert, D. M., & Pagh, J. D. (1997). Supply Chain Management: More Than a New Name for Logistics. In *The International Journal of Logistics Management* (Vol. 8, Issue 1, pp. 1–14). <https://doi.org/10.1108/09574099710805556>.
7. Cristina Poleacovschi, & Amy Javernick-Will. (2020). The Importance of Expertise Visibility Across Organizational Boundaries for Individual Performance. *Engineering Management Journal*, 32(1), 37–45.
8. Estampe, D. (2014). *Supply Chain Performance and evaluation models*. John Wiley & Sons, Inc.

9. FAO. (2021). The State of Food and Agriculture 2021: Making agri-food systems more resilient to shocks and stresses. Rome: Food and Agriculture Organization.
10. Farzaneh, J., Wilden, R., Afshari, H., & Mehralian, G. (2022). Supply chain transparency and knowledge integration: A pathway to intellectual capital development. *Journal of Business Research*, 139, 728–739.
11. Farzaneh, M., Wilden, R., Afshari, L., & Mehralian, G. (2022). Dynamic capabilities and innovation ambidexterity: The roles of intellectual capital and innovation orientation. *Journal of Business Research*, 148, 47–59. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2022.04.030>.
12. Foster, S. T. (2016). *Managing Quality: Integrating the Supply Chain*. Pearson.
13. Katie Terrell Hanna. (2025, April 23). *What is supply chain visibility and why is it important?* Tech Accelerator Guide to Supply Chain Management.
14. La Londe, B. J. and J. M. M. (1994). Emerging Logistics Strategies: Blueprints for the Next Century. *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, 24(7), 35–47.
15. LaLonde, B. J., & Pohlen, T. L. (1996). Issues in Supply Chain Costing. *The International Journal of Logistics Management*, 7(1), 1–12. <https://doi.org/10.1108/09574099610805395>.
16. Lambert, D. M., Stock, J. R., & Ellram, L. M. (1998). *Fundamentals of Logistics Management*. MA: Irwin/McGraw-Hill.
17. Langley, C., John, J., & Holcomb, M. C. (1992). Creating Logistics Customer Value. *Journal of Business Logistics*, 16(1), 81–106.
18. Mentzer, J. T., DeWitt, W., Keebler, J. S., Min, S., Nix, N. W., Smith, C. D., & Zacharia, Z. G. (2001). Defining supply chain management. *Journal of Business logistics*. *Journal of Business Logistics*, 22(2), 1–25.
19. Mogaka, C. O., & Njururi, A. (2024). A systematic review and conceptual framework of supply chain agility as a strategic enabler of firm competitiveness. *Journal of Sustainable Development of Transport and Logistics*, 9(2), 109–125. <https://doi.org/10.14254/jsdtl.2024.9-2.8>.
20. Poleacovschi, C., & Javernick-Will, A. (2020). Supply chain visibility for effective decision-making: Evidence from global infrastructure projects. *Journal of Construction Engineering and Management*, 146(5), 04020034.
21. Stevenson, W. (2005). *Operations Management*. McGraw-Hill.
22. Sunmola, F. T., & Apeji, U. D. (2024). Modelling supply chain visibility: a framework with considerations for manufacturing and business. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 35(7), 1354–1374. <https://doi.org/10.1108/JMTM-09-2023-0375>.
23. UNDP Mongolia. (2022). COVID-19 Socioeconomic Impact Assessment in Mongolia. Ulaanbaatar: United Nations Development Program.
24. World Bank. (2021). Mongolia Economic Update: Averting a Long-Term Crisis. Washington, DC: World Bank.

Sulima Ievgenii*Owner of the EV GO company
(Orange County, CA USA)*

DOI: 10.25313/2520-2057-2025-6-11149

DIGITAL TRANSPARENCY IN TRACKING THE STATUS OF GOODS DELIVERY

Summary. This article substantiates the significance of digital transparency in tracking the status of goods delivery as a critical factor for enhancing the efficiency of logistics chains and end-consumer satisfaction. The relevance of the study is driven by the rapid growth of e-commerce and intensifying competition in the logistics services sector, where client demands for speed, accuracy, and clarity of information on cargo movement have reached a fundamentally new level. The paper aims to analyze the contribution of digital transparency in logistics and its effect on service quality and customer experience. To this end, an overview of market-industry reports by Grand View Research, IoT Analytics, and Precedence Research is undertaken quantitatively to articulate key components for transparency, as well as their growth rates; while in-depth case studies are conducted qualitatively in a pursuit of best practices and technological impediments. The innovation of the paper rests in merging a multilayered approach to the assessment of transparency. The paper puts forward an integrated system of indicators that can cover at once the technical, user-centric, and economic dimensions of digital delivery monitoring. The key results show that a three-layer transparency design guarantees an almost seamless “flow of life” for every order, resulting in cuts in average final-mile delivery times, drops in contact-center questions, and boosts in repeat buys due to improved customer trust. At the same time, the implementation of such systems is constrained by cyber-risks, complexities in integrating heterogeneous IT solutions, and the high capital intensity of modernization. Prospects lie in the application of artificial intelligence for predictive ETAs, digital twins for what-if simulations, and blockchain for reliable movement recording and smart contracts. This article will be useful for logistics managers, supply-chain researchers, and developers of digital platforms seeking to optimize delivery processes.

Key words: digital transparency, delivery tracking, GPS trackers, IoT sensors, cloud technologies, last mile, logistics, predictive analytics, digital twins, blockchain.

Introduction. Digital visibility of goods’ whereabouts is the ability to share precise and up-to-date details about an item’s place during its delivery journey by using advanced digital tools. For logistics, this involves GPS, IoT devices, mobile apps, and cloud software to keep track of and show the condition, place, and progress of a package in the supply chain. Digital visibility does not just make things work better, it also improves communication between everyone involved in delivering the products from makers to the consumers.

This study has relevance in view of the rapidly increasing demands by users for speedier and more accurate delivery of goods. As e-commerce grows and more purchases are made online, customers want more visibility and control over how their goods are delivered. They want to be able to track their orders in real time. This would help to elevate their satisfaction and loyalty to the service provider. In such a highly competitive logistics services market, firms that implement digital tracking solutions stand a better chance of enhancing their competitiveness as well as improving performance while reducing costs.

This article aims to explore the role of digital transparency in logistics and how it affects service quality and customer experience. It reviews the major technologies that can afford delivery transparency, their benefits to businesses and consumers, and the challenges firms face in implementing them. It also analyzes prospects and further developments of digital solutions aimed at enhancing tracking and delivery processes, as well as improving their reliability and security.

Materials and Methodology. The study is based on a comprehensive analysis of industry market reports and practical case studies reflecting the state of digital delivery control technologies. For the quantitative assessment of the scale and growth rates of key transparency components, results from Grand View Research on the GPS tracker market [1], data from IoT Analytics on the number of connected IoT devices [2], and the Precedence Research report on the cloud logistics solutions market [3] were utilized. These sources enabled the determination of investment volumes and growth forecasts necessary for evaluating the economic feasibility of implementing end-to-end monitoring systems.

For the qualitative analysis, a content-analysis method and a comparative examination of practical digital transparency implementations were applied. The case studies examined include Project 44's initiative to reduce last-mile delivery time [4], the MoldStud example of telemetry exchange between retail partners [5], WISMO Labs' proactive notification mechanism [6], and the FedEx SenseAware platform for immediate response to cargo parameter deviations [7]. The analysis covered three technological layers: sensor layer (GPS trackers and IoT sensors), interface layer (mobile and web applications with route visualization and notifications), and cloud layer (storage, data aggregation, and API integrations). As a result, a methodology for evaluating transparency effectiveness was developed based on key metrics: status update accuracy and frequency, changes in delivery duration, reduction in call-center load, and the frequency of unexpected returns.

Results and Discussion. The key technical layer of digital transparency is the combination of satellite positioning and the Internet of Things: miniature GPS trackers, embedded in transport units or cargo batches, continuously transmit coordinates, while IoT sensors add temperature, vibration, and other parameters, forming a telemetry stream that can be analyzed frame by frame. The scale of the technology is already reflected in its economics: in 2024 the global GPS tracker market was valued at 4.04 billion USD and exhibits a CAGR of 17.4% through 2030 [1], as shown in Fig. 1, whereas the total number of connected IoT devices will reach 18.8 billion units by the end of 2024, 13% more than a year earlier [2]. Such sensor density allows for an almost continuous "lifeline" of each shipment and the instantaneous detection of route deviations or threats to cargo integrity.

User interfaces form the second layer of transparency. Mobile apps and web portals unify the telemetry mass into a comprehensible narrative: the end user sees not raw coordinates and timestamps but a live map, a stage progress bar, and an arrival date recalculated to include traffic, weather, and warehouse throughput. Interactive notifications close the information gap between sender and recipient; once the system registers a status change, it pushes an alert to the addressee, which reduces contact-center load while improving end-user satisfaction. At the same time, interfaces for couriers receive updated instructions that minimize empty trips and unplanned returns.

The third layer is the cloud infrastructure that links sensors, gateways, and client applications into a single computing fabric. Data from field devices flows into distributed storages, where it undergo cleansing, aggregation, and machine analytics, after which they are made available via APIs to partners and internal planning systems. The concentration of logistics processes in the cloud scales faster than local servers and provides elastic fault tolerance: in 2024 alone the cloud logistics solutions market reached 33.82 billion USD and is projected to triple by 2034 at an average annual rate of 13% [3], as shown in Fig. 2. This trend reflects the strategic role of the cloud as an operational backbone — without it neither the sensor stream nor real-time interfaces could deliver the declared level of transparency.

Transparency built on the technologies described above primarily enhances trust. The ability to independently monitor a parcel's route reduces anxiety and transforms logistics from a black box into a predictable service, thereby raising the likelihood of repeat purchases and positive feedback.

The level of data granularity received in real time accelerates the processes themselves: the average

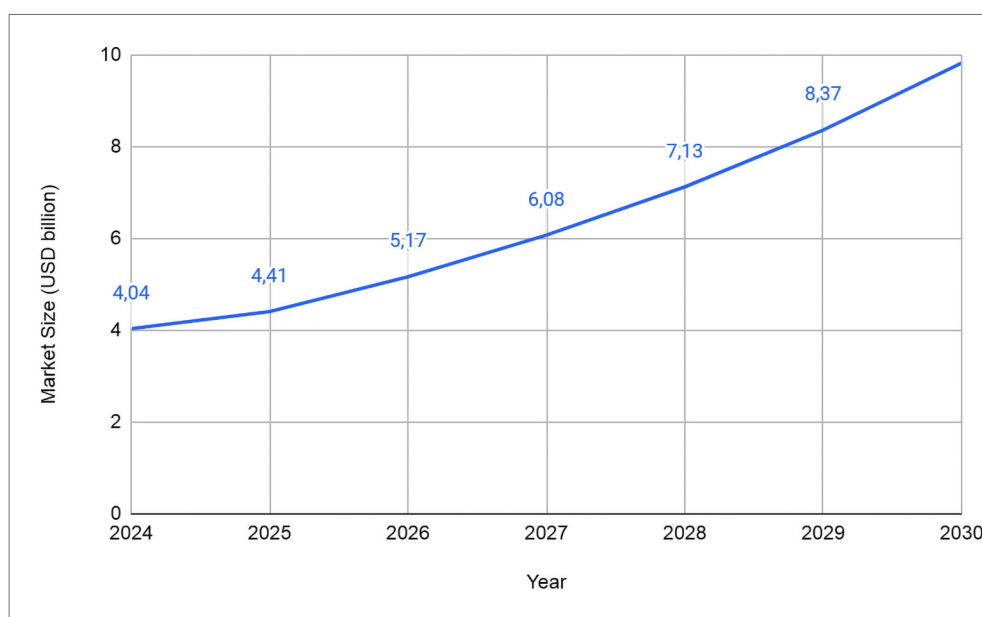


Fig. 1. GPS Tracker Market Size [1]

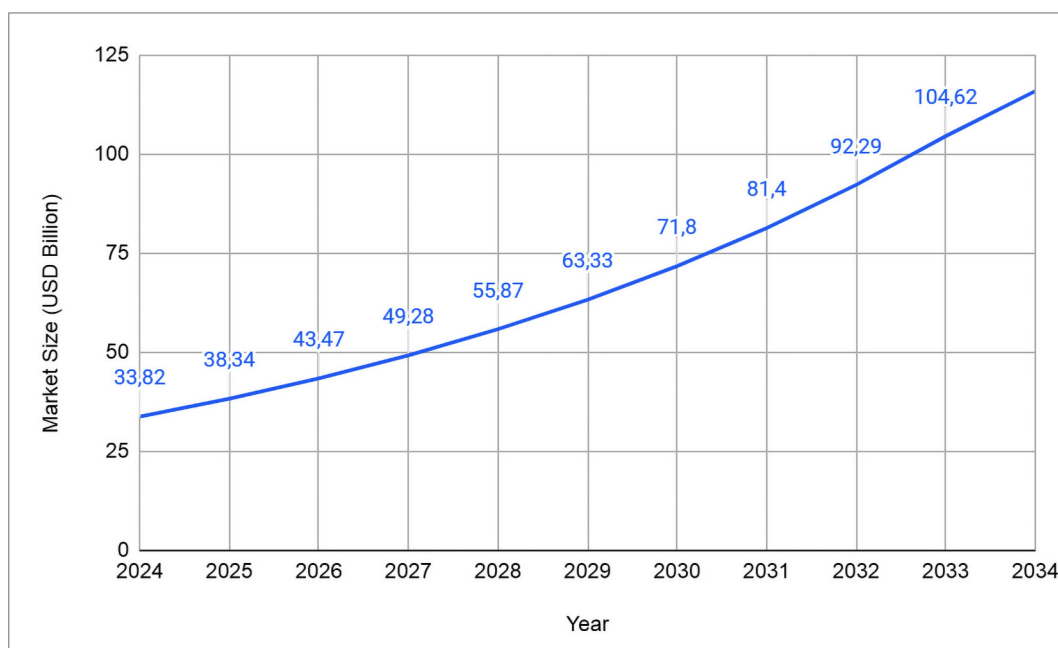


Fig. 2. Cloud Logistics Market Size [3]

last-mile time in the USA decreased from 5.8 to 4 days in just two years, a 31% reduction directly attributed to the deployment of end-to-end visibility systems [4]. Concurrently, retailer surveys indicate that telemetry exchange among partners can further cut approximately 20% of calendar buffer in inter-warehouse stages by eliminating idle time [5].

The economic outcome is expressed not only in time but also in money. Customer support costs are reduced: for example, thanks to the Wismo platform — whose algorithm is presented in Fig. 3 — proactive status

transmission reduces “Where is my order?” calls by 75–95%, offloading contact centers and freeing agents for complex inquiries [6].

For the end consumer, transparency converts into a sense of control and security: temperature, shock, and tamper sensors integrated into the FedEx SenseAware service enable a deviation signal within seconds and immediate initiation of corrective actions, whether a change of transport or cargo insurance [7]. In aggregate, these examples confirm that transparency has ceased to be a competitive advantage of a few and has

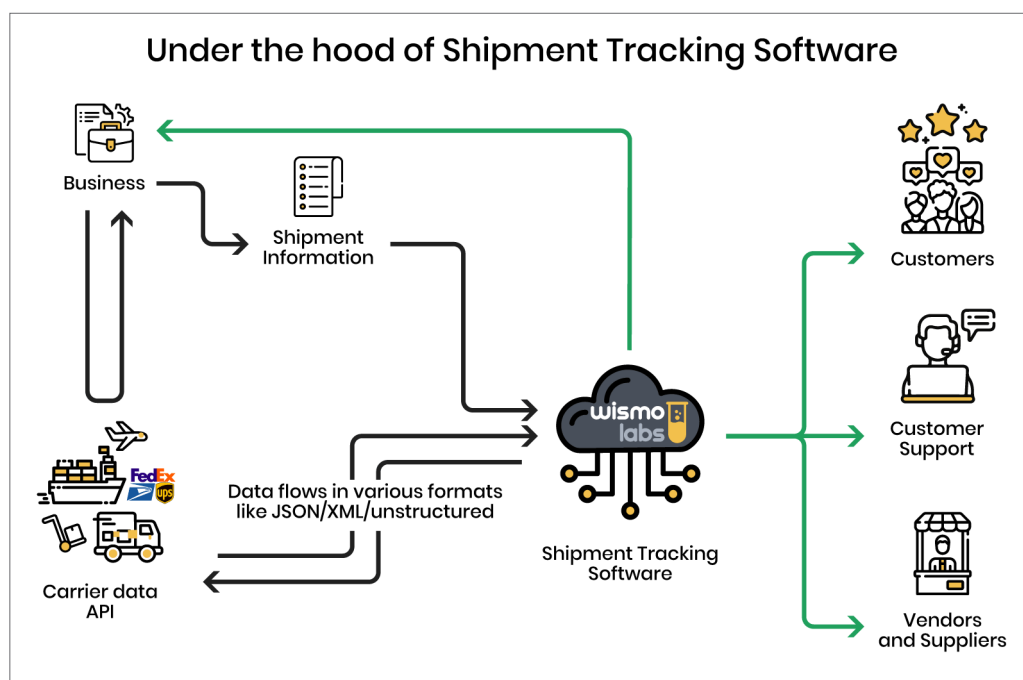


Fig. 3. Wismo platform working algorithm [6]

become the hygiene minimum for all who intend to remain in the e-commerce chain.

Despite proven benefits, deployment of transparent logistics encounters three systemic barriers. The first is cyber risks: the denser the telemetry stream, the broader the attack surface. The second barrier is the integration of heterogeneous technologies. Data are fragmented across TMS, WMS, and external platforms, forcing companies to invest in intermediate buses and universal connectors, which extend pay-back periods. The third barrier is capital intensity. Although the global market for supply-chain management systems is growing at 11.2% per year, the absolute costs of infrastructure modernization often exceed IT department budgets, especially for mid-sized carriers that must update equipment and train personnel simultaneously [8]. Consequently, many organizations implement transparency in stages: first last-mile, then inter-warehouse transport, and finally reverse logistics.

The future of digital visibility is shaped by three technological trajectories. First, artificial intelligence: the AI solutions market for supply chains will enable a transition from retrospective monitoring to predictive ETAs and autonomous resource reallocation. Second, digital twins: the global segment of digital-twin platforms is expanding, opening the way to what-if simulations for routes and warehouses even before actual dispatch of cargo. Third, blockchain: it ensures immutability of movement records and automatic enforcement of guarantees through smart contracts. In the coming years, these models will scale beyond classic retail into pharmaceutical cold chains, agri-food exports, and project logistics for renewable energy, where precision and transparency become regulatory requirements rather than competitive options.

Thus, under conditions of rapid e-commerce growth and intense competition, digital transparency in delivery tracking becomes not merely a desirable advantage but a necessary service standard: integration of GPS and IoT monitoring, intuitive user interfaces, and cloud platforms provides real-time data exchange, strengthens customer trust, and optimizes logistics chains. Companies seeking not only to meet current market expectations but also to set new standards of customer experience will inevitably adopt full-scale digital tracking as the foundation of sustainable logistics development.

Conclusion. In conclusion of the conducted study, it can be stated that digital transparency in tracking delivery statuses constitutes a key factor in enhancing the efficiency and reliability of logistics chains. Integration of satellite positioning and IoT sensors provides an almost continuous lifeline for shipments, allowing instantaneous response to deviations and threats to cargo integrity. User interfaces that consolidate telemetry into an intelligible chronology and are equipped with interactive notifications not only increase end-consumer satisfaction but also optimize contact-center and courier operations. Cloud infrastructure, acting as an operational backbone for sensors, gateways, and applications, ensures scalability, fault tolerance, and high data-processing speed.

Economic and operational benefits of digital transparency are confirmed by concrete metrics: reduction of average last-mile time in the USA from 5.8 to 4 days (–31%) thanks to end-to-end visibility, decrease of buffer inventory on interwarehouse stages by 20% due to telemetry exchange, as well as reduction of contact-center inquiries by 75–95% owing to proactive notifications. For the end consumer, temperature, shock, and tamper sensors convert logistics into a predictable and controllable service, which strengthens trust and increases the likelihood of repeat purchases.

At the same time, deployment of digital transparency faces three systemic barriers: the growth of cyber-risks with increased telemetry flow, challenges of integrating heterogeneous systems, and the capital intensity of infrastructure modernization. Addressing these issues requires a phased approach: prioritizing implementation in critical segments such as the last-mile, parallel development of connectors, and staff training.

Prospects for further development of transparency in logistics lie in artificial intelligence, digital twins, and blockchain. The transition from retrospective monitoring to predictive ETAs, what-if modelling via digital twins, and application of smart contracts for immutable movement recording will create new service standards. In the coming years, these technologies will be applied not only in retail but also in pharmaceutical cold chains, agri-food exports, and project logistics for renewable energy. Integration of GPS and IoT monitoring, intuitive interfaces, and cloud platforms will become the hygiene minimum for all participants in e-commerce, laying the foundation for sustainable logistics development.

References

1. “GPS Tracker Market Size”, Grand View Research. <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/gps-tracker-market-report> (accessed May 09, 2025).
2. S. Sinha, “State of IoT 2024: Number of connected IoT devices growing 13% to 18.8 billion globally”, IoT Analytics, Sep. 03, 2024. <https://iot-analytics.com/number-connected-iot-devices> (accessed May 10, 2025).
3. “Cloud Logistics Market Size”, Precedence Research. <https://www.precedenceresearch.com/cloud-logistics-market> (accessed May 14, 2025).

4. “State of Last Mile — May 2023”, Project 44, May 11, 2023. <https://www.project44.com/supply-chain-insights/state-of-last-mile-may-2023/> (accessed May 15, 2025).
5. A. Crudu, “Enhancing Supply Chain Visibility — A Case Study in Retail Solutions for Improved Efficiency”, Mold-Stud, Apr. 24, 2025. <https://moldstud.com/articles/p-enhancing-supply-chain-visibility-a-case-study-in-retail-solutions-for-improved-efficiency> (accessed May 17, 2025).
6. “Reduce WISMO calls”, WISMO Labs. <https://wismolabs.com/reduce-wismo-calls/> (accessed May 20, 2025).
7. “FedEx SenseAware Real-time Tracking”, FedEx. <https://www.fedex.com/en-us/senseaware.html> (accessed May 22, 2025).
8. “Supply Chain Management Market Size”, Grand View Research. <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/supply-chain-management-market-report> (accessed May 24, 2025).

УДК 339.94:338.984

Зеркіна Оксана Олександрівна

*кандидат економічних наук,
доцент кафедри економіки та міжнародних економічних відносин
Міжнародний гуманітарний університет*

Zerkina Oksana

*Candidate of Economic Sciences,
Associate Professor of the Department of Economics and International Economic Relations
International Humanitarian University
ORCID: 0000-002-2500-3959*

Євстаф'єв Сергій Миколайович

*аспірант кафедри економіки та міжнародних економічних відносин
Міжнародного гуманітарного університету*

Yevstafiev Serhii

*Postgraduate Student of the Department of Economics and International Economic Relations
International Humanitarian University
ORCID: 0009-0009-5089-339X*

DOI: 10.25313/2520-2057-2025-6-11123

ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНИЙ МЕХАНІЗМ УПРАВЛІННЯ ЗОВНІШНЬОЕКОНОМІЧНОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ ПІДПРИЄМСТВ

ORGANISATIONAL AND ECONOMIC MECHANISM FOR MANAGING FOREIGN ECONOMIC ACTIVITY OF ENTERPRISES

Анотація. Вступ. Зовнішньоекономічна діяльність (ЗЕД) займає провідне місце у системі всесвітніх міжнародних економічних відносин та виступає важливим фактором формування та функціонування світового господарства.

Стаття присвячена аналізу дослідження організаційно-економічного механізму управління зовнішньоекономічної діяльності підприємств, його впливу на ефективність виходу компаній на іноземні ринки.

У статті розглянуто способи корпоративного врегулювання зовнішньоекономічної діяльності, наведено ключові принципи системи управління зовнішньоекономічними операціями. Проаналізовано погляди вчених на проблематику визначення поняття зовнішньоекономічної діяльності.

Актуальність дослідження обумовлена стрімкою експансією українських компаній на міжнародні ринки та особливим значенням зовнішньоекономічної діяльності для вітчизняної економіки та інтеграції України до європейського економічного простору.

Мета. Метою статті є визначення ключових завдань підприємства, щодо побудови ефективної системи управління зовнішньоекономічною діяльністю задля збереження і нарощування зовнішньоекономічного потенціалу. Визначення поняття організаційно-економічного механізму управління зовнішньоекономічною діяльністю підприємства. Аналіз найбільш застосованих варіантів управління ЗЕД.

Матеріали і методи. Основними матеріалами дослідження стали наукові праці вітчизняних вчених, що досліджували проблемами розвитку зовнішньоекономічної діяльності українських підприємств. Для досягнення мети дослідження було застосовано комплекс наукових методів, зокрема використано метод аналізу, метод систематизації та метод логічного узагальнення для формулювання підсумкових висновків.

Результати. На основі аналізу відомих підходів до управління ЗЕД запропоновано деякі завдання та функції, що можуть виконувати внутрішні підрозділи підприємства задля ефективного операційного управління експортно-імпортними операціями.

Зазначено, що при здійсненні ЗЕД доцільним є створення внутрішнього підрозділу, відділу, що здійснює операційне управління експортно-імпортними операціями або ж залучення стороннього фахівця, менеджера ЗЕД, організацій-

посередників які володіють спеціальними знаннями, наприклад зі специфіки кредитно-розрахункових відносин у сфері ЗЕД.

Висвітлено ключові заходи для підвищення ефективності та конкурентоспроможності під час здійснення зовнішньоекономічної діяльності вітчизняними підприємствами.

Перспективи. Подальші дослідження можуть бути спрямовані на розробку критеріїв для оцінювання ефективності управління зовнішньоекономічними операціями, відповідних методик аналізу. Важливим також є дослідження значення розвитку цифрових технологій у зовнішньоекономічній діяльності вітчизняних підприємств.

Ключові слова: зовнішньоекономічна діяльність, євроінтеграція, міжнародні економічні відносини.

Summary. Introduction. Foreign economic activity (FEA) occupies a leading position in the system of global international economic relations and is an important factor in the formation and functioning of the world economy.

The article is devoted to the analysis of the study of the organisational and economic mechanism for managing foreign economic activity of enterprises, its impact on the efficiency of companies' entry into foreign markets.

The article considers the ways of corporate regulation of foreign economic activity, provides key principles of the system of management of foreign economic operations. The author analyses the views of scientists on the problems of defining the concept of foreign economic activity.

The relevance of the study is due to the rapid expansion of Ukrainian companies into international markets and the special importance of foreign economic activity for the domestic economy and Ukraine's integration into the European economic area.

Objective. The purpose of the article is to identify the key tasks of an enterprise to build an effective system of management of foreign economic activity in order to preserve and increase its foreign economic potential. Defining the concept of organisational and economic mechanism for managing the foreign economic activity of enterprise. Analysis of the most applicable options for managing foreign economic activity.

Materials and methods. The main materials of the study are the scientific works of domestic scientists who have studied the problems of development of foreign economic activity of Ukrainian enterprises. To achieve the research objective, a set of scientific methods was applied, in particular, the method of analysis, the method of systematisation and the method of logical generalisation were used to formulate the final conclusions.

Results. Based on the analysis of the known approaches to foreign economic activity management, some tasks and functions that can be performed by internal units of an enterprise for the purpose of efficient operational management of export-import operations are proposed.

It is noted that in the course of foreign economic activity, it is advisable to create an internal unit or department responsible for operational management of export-import operations or to engage a third-party specialist, a foreign economic activity manager, or intermediary organisations with special knowledge, for example, of the specifics of credit and settlement relations in the field of foreign economic activity.

The article highlights the key measures to improve efficiency and competitiveness in the course of foreign economic activity of domestic enterprises.

Prospects. Further research could be aimed at developing criteria for assessing the effectiveness of management of foreign economic operations and appropriate analysis methods. It is also important to study the importance of the development of digital technologies in the foreign economic activity of domestic enterprises.

Key words: foreign economic activity, European integration, international economic relations.

Постановка проблеми. Глобалізація та цифровізація світової торгівлі спричинили швидкий розвиток нового етапу розвитку міжнародних економічних відносин. Відтепер доступ до світової торгівлі отримали навіть невеликі за своїм обсягом виробництва підприємства. Разом з тим, успішний вихід на іноземні ринки потребує нового більш ефективного управління економічними системами. Створення і функціонування організаційно-економічного механізму управління зовнішньоекономічною діяльністю підприємства може допомогти у вирішенні ряду стратегічних проблем та досягненні цілей у ринковому середовищі.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблемами розвитку зовнішньоекономічної діяльності українських підприємств займалися такі науковці як: Манаєнко, І. М., Сенишин О. С.,

Горинь М. О., Кундицький О. О., Петруня Ю. Є., Гребельник О. П., Зінченко О. А., Короленко С. М., Короленко Р. В., Денисенко М. П., Панченко В. А., Шапоренко О. І., Федорак В. І., Капталан С. М., Літвінов О. С., Клименко Л. В., Гузенко Г. М., Гайдученко Ю. О., В. Ю. Бондар., проте стрімкий вихід вітчизняних підприємств на іноземні ринки та роль зовнішньоекономічної діяльності в економіці України залишає окреслену у статті проблематику актуальною. Окрім цього бракує досліджень щодо засобів корпоративного врегулювання управління зовнішньоекономічної діяльності на підприємстві.

Постановка завдання. Метою статті є дослідження поняття зовнішньоекономічної діяльності підприємства. Визначення ключових завдань підприємства, щодо побудови ефективної системи управління зовнішньоекономічною діяльністю задля

збереження і нарощування зовнішньоекономічного потенціалу. Аналіз ключових принципів управління ЗЕД та найбільш застосовних методів управління. Дослідження поняття організаційно-економічного механізму управління зовнішньоекономічною діяльністю підприємства.

Виклад основного матеріалу. Зовнішньоекономічна діяльність в Україні відіграє ключову роль у розвитку економіки, сприяючи її зростанню та інтеграції у світову економічну систему. Зовнішньоекономічна діяльність дає змогу країні залучати інвестиції, отримувати сучасні технології, підвищувати конкурентоспроможність експортних товарів та забезпечувати потреби населення. Разом з тим зовнішньоекономічна діяльність є однією з ключових форм економічної взаємодії України з іноземними країнами в умовах світової глобалізації.

Сучасні тенденції розвитку національної економіки визначаються ступенем її інтеграції у світове господарство. Міжнародна торгівля дозволяє країнам розвивати власну спеціалізацію на виробництві та експорті певних товарів або ресурсів з метою подальшого обміну на необхідні для країни ресурси.

Країни, що вже інтегровані до світової економіки досягають високих темпів зростання економіки та добробуту населення, що має наслідком також вирішення інших соціально-економічних питань, таких як захист навколишнього середовища, поліпшення умов праці та ін.

Особливо актуальним для української державності є інтеграція до європейського економічного простору. Будучи стратегічним завданням для України, набуття членства в Європейському Союзі має значний потенціал для розвитку експортних послуг, як одного з перспективних напрямів євроінтеграційних намірів.

До переваг, що отримає Україна від зони вільної торгівлі та інтеграції з ЄС, відносять: входження в єдиний зовнішній ринок ЄС; постійне зростання експорту товарів і послуг, набуття статусу основного торговельного партнера для багатьох галузей ЄС, одного з лідерів постачання продовольства до ЄС; наявність тенденції до збільшення європейського експорту, що свідчить про залежність експорту від процесів глобальної інтеграції; додаткові торговельні преференції від ЄС для України (квоти на експорт без сплати мита); стійкість політичної системи, гармонізація національного законодавства із законодавством ЄС, реорганізація неефективного судового законодавства; розвиток середнього та малого бізнесу; підвищення конкурентоспроможності вітчизняної продукції, впровадження стандартів ЄС на вітчизняних підприємствах; отримання підприємствами, під час участі на світовому ринку, знань та досвіду, які сприяють підвищенню ефективності їх діяльності, що приводить до зменшення залежності від умов на внутрішньому ринку [2, с. 12].

Розвиток глобалізації, цифрова трансформація у купі з високою турбулентністю внутрішнього

фінансового середовища країни, конкуренцією на внутрішніх ринках формують сприятливі умови для виходу українських компаній на міжнародні ринки. Бізнес розширює свої кордони та налагоджує міжнародні зв'язки з резидентами різних країн.

Зовнішньоекономічна діяльність є значним джерелом доходів для держави та підприємств, у зв'язку з чим виникає потреба у ефективному урегулюванні, як на державному так і на корпоративному рівнях.

Державне регулювання зовнішньоекономічної діяльності в Україні здійснюється Законом України «Про зовнішньоекономічну діяльність» від 16.04.91 р. № 959 — XII, який визначає основні терміни стосовно ЗЕД, суб'єкти, види й принципи здійснення зовнішньоекономічних операцій, розкриває цілі та методи державного регулювання ЗЕД, розглядає органи, що здійснюють державний контроль за операціями в сфері міжнародних зв'язків, та їх функції, визначає відповідальність за порушення законодавства.

Зокрема, у статті 1 вищезгаданого закону міститься наступне нормативне визначення ЗЕД: «Зовнішньоекономічна діяльність — діяльність суб'єктів господарської діяльності України та іноземних суб'єктів господарської діяльності, а також діяльність державних замовників з оборонного замовлення у випадках, визначених законами України, побудована на взаємовідносинах між ними, що має місце як на території України, так і за її межами» [1].

Попри те, що погляди науковців на визначення поняття зовнішньоекономічної діяльності значною мірою різняться залежно від контексту певного дослідження, наукова література містить дещо більш розгорнуте визначення даного поняття.

О. С. Сенишин, М. О. Горинь, та О. О. Кундицький досліджуючи державне регулювання зовнішньоекономічної діяльності визначають ЗЕД, як сукупність відносин суб'єктів господарської діяльності України та іноземних суб'єктів господарювання, побудованих на принципах взаємної вигоди, еквівалентного обміну і дотримання положень міжнародного права [3, с. 181].

На думку Ю. Є. Петруні зовнішньоекономічна діяльність підприємства — це сфера господарської діяльності, пов'язана з міжнародною виробничою і науково-технічною кооперацією, експортом та імпортом продукції, виходом підприємства на зовнішній ринок [4, с. 10].

О. П. Гребельник вважає, що зовнішньоекономічна діяльність — це діяльність суб'єктів господарської діяльності України та іноземних суб'єктів господарської діяльності, побудована на взаємовідносинах між ними, що має місце на митній території України та за її межами [5, с. 48].

Підприємства, будучи первинною ланкою ринковою економіки є основними суб'єктами міжнародних економічних відносин. Успішність виходу вітчизняних компаній на іноземні ринки безпосередньо залежить від ефективності роботи механізму управління зовнішньоекономічної діяльності підприємств.

Наявність лише самих виробничих потужностей, конкурентоспроможного продукту та навіть застосування технічних інновацій не можуть гарантувати успішного виходу на міжнародні ринки без належного побудованої внутрішньої системи управління над веденням зовнішньоекономічних операцій підприємства.

Управління зовнішньоекономічною діяльністю можна визначити як діяльність, що характеризується системністю і плановістю та направлена на оцінку, впровадження й ефективне використання економіко-фінансового потенціалу підприємства з метою забезпечення його тактичної та стратегічної конкурентоспроможності [6, с. 151].

Система управління зовнішньоекономічною діяльністю є підсистемою підприємства та являє собою організаційно-економічний механізм, що забезпечує процес управління, реалізацію та розвиток усіх дій, спрямованих на зовнішні ринки. В іноземній літературі елементи управління міжнародним бізнесом зокрема включають «стратегію і структуру, маркетинг-менеджмент, управління персоналом, управління експортом-імпортом, технологіями».

Відповідно, систему управління ЗЕД підприємства можна виділити на такі основні принципи:

- стратегія ЗЕД та довгострокові цілі;
- внутрішня організаційна структура;
- фінансові, матеріальні, часові та інші ресурси, які забезпечують її функціонування;
- централізоване прийняття управлінських рішень [7, с. 210]

Для ефективної побудови організаційно-економічного механізму управління зовнішньоекономічною діяльністю на підприємстві варто дослідити сутність застосовуваного поняття.

Капталан С. М. під організаційно-економічним механізмом управління ЗЕД пропонує розуміти сукупність організаційно-економічних відносин, спрямованих на організацію взаємодії між вітчизняними та іноземними підприємствами, які пов'язані між собою процесами ресурсного забезпечення, виробництва і доведення до кінцевого споживача з метою реалізації їх економічних інтересів з урахуванням особливостей зовнішнього та внутрішнього середовища [8, с. 64].

Клименко Л. В. відзначає, що організаційно-економічний механізм управління зовнішньоекономічною діяльністю підприємства спрямований на досягнення певних експортно-імпортних цілей шляхом впливу на сфери і фактори, які забезпечують досягнення намічених цілей, і цей вплив здійснюється за допомогою використання наявних ресурсів або потенціалу підприємства [9, с. 166].

Г. М. Гузенко та Ю. О. Гайдученко розглядають організаційно-економічний механізм управління ЗЕД як систему взаємопов'язаних елементів, важелів та механізмів зовнішньоекономічних зв'язків суб'єктів господарювання, що покликана ефективно

регулювати ЗЕД з урахуванням впливів зовнішнього середовища [10, с. 84].

Найбільш розгорнуте визначення наводить В. Ю. Бондар розуміючи під організаційно-економічним механізмом управління зовнішньоекономічною діяльністю систему скоординованих економічних елементів (правил, методів, інструментів та закономірностей), які відображають особливості діяльності підприємства, та їх взаємозв'язків і відповідно управління цими елементами з метою забезпечення високої ефективності діяльності підприємства в існуючому середовищі задля виконання поставленої мети. На думку вченого, даний механізм з точки зору системного підходу повинен мати певну структуру, яка визначає стійкі зв'язки і відносини всередині нього, основні напрями управлінських впливів, що забезпечує цілісність такого механізму і самототожність [11].

Серед підприємств, що здійснюють міжнародну торгівлю, найбільш застосовними є такі варіанти управління ЗЕД:

- створення внутрішнього підрозділу, відділу, що здійснює операційне управління експортно-імпортними операціями, розробку зовнішньоекономічних угод, переговори з контрагентами, тощо;
- залучення фахівця або організацій-посередників які володіють знаннями з особливостей валютно-фінансового забезпечення експортно-імпортних угод та специфіки кредитно-розрахункових відносин у сфері ЗЕД та здійснення представництва й контролю за внутрішнім процесами ЗЕД.

Важливою є й наявність професійних навичок щодо повноцінного аналізу діяльності компанії, комплексного аудиту, виявлення факторів, що впливають на ефективність функціонування суб'єкта зовнішньоекономічної діяльності з метою прогнозування стратегії виходу на зовнішній ринок.

У разі утворення внутрішнього підрозділу ЗЕД доцільним є прийняття положення про відділ зовнішньоекономічної діяльності, задля визначення мети діяльності, завдань, функцій, прав та обов'язків такого підрозділу, його взаємодію з іншими підрозділами підприємства. Таке положення є одним із засобів урегулювання ЗЕД на корпоративному рівні.

Зокрема, завданнями відділу зовнішньоекономічної діяльності можуть бути:

- розробка та реалізація стратегії зовнішньоекономічної діяльності підприємства;
- розвиток маркетингових досліджень ринків продажів і закупівель, розробка реклами і комерційних цін;
- аналіз міжнародних ринків та підготовка відповідних аналітичних звітів щодо перспектив виходу на такі ринки з метою розширення мережі міжнародних партнерів ринків збуту;
- розробка та адміністрування зовнішньоекономічних контрактів, контроль за їх виконанням;

- організація та здійснення експортно-імпортних операцій підприємства, зокрема митне оформлення;
- ведення переговорів і укладання договорів з іноземними контрагентами;
- аналіз конкурентного середовища та вивчення міжнародних економічних тенденцій;
- ведення відповідних форм обліково-звітної та статистичної документації, надання у встановлені терміни інформації щодо діяльності підприємства відповідним контролюючим органам;
- координація роботи з іншими підрозділами підприємства з метою ефективного досягнення поставлених цілей.

Задля ефективного використання ресурсів, прийняття свідомих рішень, забезпечення ефективного виходу на ринки перед початком здійснення зовнішньоекономічних операцій варто чітко визначити причини і мотиви такої діяльності, визначити стратегію роботи.

Ефективна та конкурентна стратегія розвитку, побудована на аналізі конкурентної позиції підприємства та вивченні міжнародних економічних тенденцій, дозволяє бізнесу зорієнтуватися на

конкретних заходах внутрішньогосподарського механізму щодо адаптації до змін зовнішнього середовища, конкуренції і кон'юнктури ринку, збереження і нарощування зовнішньоекономічного потенціалу.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Результативність зовнішньоекономічної діяльності є важливим чинником реалізації експортного потенціалу України, опанування нових світових ринків учасниками зовнішньоекономічних відносин та зростання їх конкурентоздатності. Зовнішньоекономічна діяльність безумовно є рушійним важелем забезпечення економічного зростання національної економіки, розвитку підприємництва та міжнародних економічних відносин. Поряд з цим, така діяльність потребує чіткого державного та корпоративного врегулювання, ефективно побудованої системи управління. Успішний вихід вітчизняних компаній на іноземні ринки можливий лише за умов створення високоефективного механізму управління зовнішньоекономічної діяльності та належної підготовки фахівців у даній галузі. Подальші наукові дослідження повинні зосередитись дослідженні вітчизняних та зарубіжних практик в управлінні ЗЕД та впровадженні цифрових технологій в управління та операційну роботу ЗЕД.

Література

1. Про зовнішньоекономічну діяльність : Закон України від 16.04.1991 № 959-XII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/959-12#Text> (дата звернення: 12.06.2025).
2. Манаєнко І. М. Особливості зовнішньоекономічної діяльності вітчизняних підприємств в умовах євроінтеграції. *Науковий вісник Ужгородського національного університету: серія: Міжнародні економічні відносини та світове господарство*. Ужгород : Гельветика, 2018. Вип. 18, Ч. 3. С. 11–15.
3. Сенишин О. С., Горинь М. О., Кундицький О. О. Державне регулювання економіки : навч. посібник. Львів : Львівський національний університет імені Івана Франка, 2014. 334 с.
4. Петруня Ю. Є. Зовнішньоекономічна діяльність підприємства : навчальний посібник. Дніпро : Університет митної справи та фінансів, 2015. 331 с.
5. Гребельник О. П. Основи зовнішньоекономічної діяльності. 3-тє видання перероблене та доповнене : підручник. К. : Центр учбової літератури, 2008. 432 с.
6. Зінченко О. А., Короленко С. М., Короленко Р. В. Економіко-фінансовий та організаційно-економічний механізм управління зовнішньо економічною діяльністю підприємства. *Підприємництво та інновації*. 2018. № 5. 150–157.
7. Денисенко М. П., Панченко В. А., Шапоренко О. І., Федорак В. І. Управління зовнішньоекономічною діяльністю підприємства : навчальний посібник. Видавничий дім «Кондор», 2020. 435 с.
8. Капталан С. М., Літвінов О. С. Визначення сутності та складових організаційно-економічного механізму управління підприємством в умовах інноваційного розвитку. *Управління розвитком*. 2016. № 3 (185). С. 59–65.
9. Клименко Л. В. Організаційно-економічні механізми управління зовнішньоторговельною діяльністю підприємств: теорія та практика. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Економіка і менеджмент*. 2013. Вип. 5. С. 163–169. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vsna_ekon_2013_5_40 (дата звернення: 12.06.2025).
10. Гузенко Г. М., Гайдученко Ю. О. Зовнішньоекономічна діяльність підприємства: сутність, економічний механізм її розбудови, особливості. *Вісник Національного університету «Юридична академія України імені Ярослава Мудрого»*. Серія: Економічна теорія та право. 2013. № 3. С. 77–89.
11. Бондар В. Ю. Сутність поняття «Організаційно-економічний механізм управління зовнішньоекономічною діяльністю підприємства». *Ефективна економіка*. 2018.

References

1. On foreign economic activity: Law of Ukraine of 16.04.1991 No. 959-XII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/959-12#Text> [in Ukrainian].

2. Manayenko I. M. (2018). Osoblyvosti zovnishn'oeconomichnoyi diyal'nosti vitchyznyanykh pidpryyemstv v umovakh yevrointehratsiyi [Peculiarities of foreign economic activity of domestic enterprises in the context of European integration]. *Naukovyy visnyk Uzhhorods'koho natsional'noho universytetu: seriya: Mizhnarodni ekonomichni vidnosyny ta svitove hospodarstvo*. Uzhhorod: Hel'vetyka, 2020. Vol. 18, Part 3. P. 11–15 [in Ukrainian].
3. Senyshyn O. S., Horyn M. O., Kundytsky O. O. (2014). Derzhavne rehulyuvannya ekonomiky: navch. posibnyk [State regulation of the economy: a study guide.]. L'viv: L'vivskyy natsional'nyy universytet imeni Ivana Franka. 334 p. [in Ukrainian].
4. Petrunya Y. E. (2015). Zovnishn'oeconomichna diyal'nist' pidpryyemstva: navchal'nyy posibnyk [Foreign economic activity of the enterprise: a study guide]. Dnipro: Universytet mytnoyi spravy ta finansiv. 331 p. [in Ukrainian].
5. Grebelnyk O. P. (2008). Osnovy zovnishn'oeconomichnoyi diyal'nosti. 3-tye vydannya pereroblene ta dopovnene: pidruchnyk [Fundamentals of Foreign Economic Activity. 3rd edition revised and supplemented: a study guide] K.: Tsentr uchbovoyi literatury. 432 p. [in Ukrainian].
6. Zinchenko O. A., Korolenko S. M., Korolenko R. V. (2020). Ekonomiko-finansovyy ta orhanizatsiyno–ekonomichnyy mekhanizm upravlinnya zovnishn'o ekonomichnoyu diyal'nistyu pidpryyemstva [Economic-financial and organizational-economic mechanism of management of the foreign economic activities of an enterprise]. *Entrepreneurship and Innovation*. 2018. No. 5. P. 150–157 [in Ukrainian].
7. Denysenko M. P., Panchenko V. A., Shaporenko O. I., Fedorak V. I. (2020). Upravlinnya zovnishn'oeconomichnoyu diyal'nistyu pidpryyemstva: navchal'nyy posibnyk [Management of foreign economic activities of an enterprise: a study guide]; Condor Publishing House. 435 p. [in Ukrainian].
8. Kaptalan S. M., Litvinov O. S. (2016). Vyznachennya sutnosti ta skladovykh orhanizatsiyno-ekonomichnoho mekhanizmu upravlinnya pidpryyemstvom v umovakh innovatsiynoho rozvytku [Determining the essence and components of the organizational and economic mechanism of enterprise management in the context of innovative development]. *Development Management*. 2016. No. 3 (185). P. 59–65 [in Ukrainian].
9. Klymenko L. V. (2013). Orhanizatsiyno-ekonomichni mekhanizmy upravlinnya zovnishn'otorhovel'noyu diyal'nistyu pidpryyemstv: teoriya ta praktyka [Organizational and economic mechanisms for managing foreign trade activities of enterprises: theory and practice]. *Bulletin of Sumy National Agrarian University. Series: Economics and Management*. 2013. Issue 5. P. 163–169. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vsna_ekon_2013_5_40 [in Ukrainian].
10. Guzenko H. M., Hayduchenko Y. O. (2013). Zovnishn'oeconomichna diyal'nist' pidpryyemstva: sutnist', ekonomichnyy mekhanizm yi rozbudovy, osoblyvosti [Foreign economic activity of an enterprise: essence, economic mechanism of its development, features]. *Bulletin of the National University “Yaroslav the Wise Law Academy of Ukraine”. Series: Economic Theory and Law*. 2013. vol. 3. P. 77–89 [in Ukrainian].
11. Bondar V. Y. (2018). Sutnist' ponyattya “Orhanizatsiyno-ekonomichnyy mekhanizm upravlinnya zovnishn'oeconomichnoyu diyal'nistyu pidpryyemstva” [The essence of the concept of “Organizational and economic mechanism for managing the foreign economic activities of an enterprise”]. *Effective Economy*. 2018 [in Ukrainian].

УДК 336.07:796 (100) (477)

Моїсеєнко Тетяна Євгенівна

кандидат економічних наук доцент,
доцент кафедри міжнародної економіки
НТУУ «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Moiseienko Tetiana

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor,
Department of International Economics
NTUU «Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute»
ORCID: 0000-0002-2074-8062

Голик Валерій Володимирович

експерт з питань фінансової грамотності професійних спортсменів

Golyk Valerii

Expert on financial literacy of professional athletes
ORCID: 0009-0005-6032-4714

DOI: 10.25313/2520-2057-2025-6-11108

СТРУКТУРА ДОХОДІВ ПРОФЕСІЙНИХ СПОРТСМЕНІВ ТА ЇХ МАКРОЕКОНОМІЧНИЙ ЕФЕКТ: ФІСКАЛЬНІ, РЕПУТАЦІЙНІ ТА ПОВЕДІНКОВІ ФАКТОРИ

THE STRUCTURE OF PROFESSIONAL ATHLETES INCOME AND ITS MACROECONOMIC IMPACT: FISCAL, REPUTATIONAL AND BEHAVIORAL FACTORS

Анотація. Професійний спорт становить високодохідний сегмент економіки, водночас, активний період отримання доходів обмежений 3–8 сезонами, що зумовлює високу концентрацію але низьку стійкість грошових потоків. Метою дослідження є систематизація шести основних джерел доходів спортсменів та кількісна оцінка їх фінансового, репутаційного й поведінкового впливу на економіку України. Матеріали: мікродані контрактів спортсменів (Forbes Highest-Paid Athletes 2024, Spotrac), опитування українських атлетів (MPC/MPI), галузеві звіти Deloitte, EY, UEFA, LaLiga, державна та європейська статистика. Методи: контент-аналіз контрактів, описова статистика, бенчмаркінг, побудова інтегрального мультиплікатора «бюджет – бренд – поведінка». Результати. Заробітна плата та підписні виплати формують найліквіднішу й прогнозовану частку доходів; преміальні та трансфери збільшують сезонну волатильність, цифрові активи забезпечують відкладений, але потенційно вищий приріст капіталу. За чинної системи оподаткування бюджет може мобілізувати близько 49% валових спортивних доходів; кожні 30 млн. євро трансферів корелюють із приростом ПІІ на 0,02% ВВП; базовий курс фінансової грамотності знижує MPC спортсменів на 0,10 пункти, спрямовуючи кошти в інвестиції та пенсійні заощадження. Запропоновано дворівневу модель стабілізації (escrow-резервування і ковзаюче середнє), програму «Sport & Nation Brand» для конвертації репутаційних вигод та введення CFP-менторства й галузевого недержавного пенсійного фонду. Висновки. Триканальна модель дозволяє коригувати податкову, репутаційну й освітню політику, забезпечуючи стабільні фінансові надходження, зростання бренд-капіталу та довгострокове нагромадження внутрішнього капіталу. Подальші дослідження рекомендовано спрямувати на моніторинг ефектів, деталізацію за видами спорту та моделювання альтернативних податкових сценаріїв.

Ключові слова: джерела доходів, міжнародна торгівля, макроекономіка, фінансова грамотність, податковий режим, податки, резервування коштів, економіка спорту.

Summary. Professional sport represents a high-income segment of the economy; nevertheless, an athlete's earnings window is limited to three-to-eight seasons, creating highly concentrated yet weakly resilient cash flows. The study aims to systematise the six core income streams of athletes and to quantify their fiscal, reputational and behavioural impact on the Ukrainian economy. Data: contract micro-records (Forbes Highest-Paid Athletes 2024, Spotrac), a survey of Ukrainian professionals (MPC/MPI), industry reports Deloitte, EY, UEFA, LaLiga, national and European statistics. Methods: content analysis of contracts, descriptive statistics, benchmarking, building an integral multiplier «budget – brand – behaviour». Results. Salary and signing fees form the most liquid and forecastable share of income; bonuses and transfers increase seasonal volatility, digital assets ensure delayed but potentially higher capital growth. Under the current tax system, the budget can mobilise about 49% of gross sports income; every 30 million euros of transfers correlate with a 0.02% GDP increase; the baseline financial literacy score reduces athletes' MPC by 0.10 points, directing funds into investments and pension savings. A two-level stabilisation model (escrow-reserving and moving average) and a «Sport & Nation Brand» program for converting reputation benefits and introducing CFP mentorship and industry non-state pension fund are proposed. Conclusions. The three-channel model allows adjusting tax, reputation and education policy, ensuring stable financial inflows, brand capital growth and long-term accumulation of internal capital. Further research is recommended to monitor effects, detail by sport types and model alternative tax scenarios.

industry reports by Deloitte, EY, UEFA and LaLiga, together with national and European statistics. Methods: contract content analysis, descriptive statistics, benchmarking and construction of an integrated «budget–brand–behaviour» multiplier. Results. Salaries and sign-on fees form the most liquid and predictable share of income; performance bonuses and transfer payments amplify seasonal volatility, whereas digital assets generate deferred but potentially higher capital gains. Under the current tax regime the budget can capture roughly 49% of gross sporting income; every €30 million in transfer revenue correlates with an additional 0.02% of GDP in FDI; a basic financial-literacy course lowers athletes MPC by 0.10 p.p., reallocating funds to investment and pension saving. A two-tier stabilisation mechanism is escrow retention plus a moving-average rule – alongside a Sport & Nation Brand programme and mandatory CFP mentorship with an industry-wide occupational pension fund. Conclusions. The three-channel model permits targeted adjustments to tax, reputational and educational policy, ensuring steadier fiscal receipts, enhanced national brand equity and sustained domestic capital formation. Future research should focus on longitudinal monitoring of these effects, sport-specific disaggregation and simulation of alternative tax scenarios.

Key words: sources of income, international trade, macroeconomics, financial literacy, tax regime, taxes, fund reserves, sports economics.

Постановка проблеми. Професійний спорт належить до високодохідної сфери економіки, заданими Deloitte [1], десять провідних європейських футбольних ліг генерують понад 29 млрд. євро валових доходів на рік, а середній річний дохід елітного спортсмена у чотирьох основних лігах США перевищує відповідний показник промисловості в 30–40 разів [2]. Водночас активний період заробітку атлета не є тривалим — переважно 3–8 сезонів, після чого обсяг трудових доходів суттєво скорочується [3–6]. Така концентрація значних, але короткострокових грошових потоків робить спортсменів важливим, хоча й нестабільним, чинником макроекономічної динаміки: висока гранична схильність до споживання підтримує внутрішній попит, а трансфери й медіаправа впливають на платіжний баланс і бренд-капітал держави. Попри це, структура доходів спортсменів (фіксована зарплата, бонуси, іміджеві права, спонсорські контракти, частки у стартапах, цифрові активи) та механізм їх мультиплікації у ВВП залишаються мало дослідженими. Сучасні роботи здебільшого зосереджуються на податкових аспектах або соціальній адаптації атлетів, тоді як детальна оцінка фіскального, репутаційного й поведінкового ефектів відсутня. Це обумовлює актуальність досліджуваного питання та забезпечує можливості держави та бізнесу формувати обґрунтовану податкову політику, інструменти фінансової грамотності й моделі державно-приватного партнерства у спорті. Заповнення цієї прогалини вимагає комплексного аналізу потоків доходів спортсменів та їх впливу на бюджетні надходження країни.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Упродовж останніх п'яти років структура доходів професійних спортсменів набула статусу окремого напрямку економіки спорту, проте тематичні акценти залишаються фрагментарними та не охоплюють повного спектра джерел і макроекономічних наслідків. Акцент спрямований на дослідження питань заробітної плати та податкового режиму. Більшість емпіричних робіт зосереджуються на фіксованій заробітній платі й пов'язаних із нею податкових механізмах. Щорічні огляди Deloitte (2024) та EY (2023)

вимірюють валові доходи європейських футбольних ліг і їх податковий внесок, однак фактично ігнорують нетрадиційні джерела прибутку, зокрема частки у власному капіталі (equity stakes) чи NFT-активи [1; 8]. Дослідження Berri & Simmons (2024) для NBA, McEvoy та ін. (2023) для NHL доводять, що запровадження обмеження фонду заробітної плати (salary-cap) стимулює перерозподіл компенсації на користь преміальних виплат, проте не оцінюють мультиплікатор такого зсуву у ВВП [4; 9; 10]. Публікації у наукових та спортивно-аналітичних виданнях часто аналізують рентабельність спонсорських контрактів, однак обмежуються корпоративним виміром без фіскальної складової. Схожий підхід демонструє звіт KPMG (2023) щодо футболу, але в ньому також відсутня оцінка впливу на державні фінанси. Randle та ін. (2022) для NFL і Wade (2024) для AIS засвідчують, що після проходження курсів фінансової грамотності гранична схильність до споживання (MPC) спортсменів знижується на 0,10–0,15 п.п., водночас частка інвестицій зростає [11; 12]. Проте лонгїтюдні дані (понад 24 міс.) практично відсутні, а дослідження зі Східної Європи є поодинокими. Таким чином, існує суттєва наукова прогалина у комплексному вивченні доходів спортсменів та їх впливі на ВВП, а також репутаційний капітал країн із перехідною економікою, зокрема України.

Метою статті є систематизація джерел доходів професійних спортсменів та кількісно виміряти їх фіскальний, репутаційний і поведінковий ефект для економіки України, щоб обґрунтувати податкові, інвестиційні та освітні інструменти державної політики спорту. Завдання: класифікувати основні види доходів спортсменів із визначенням їх ліквідності та податкового режиму; розрахувати очікувані прямі і непрямі бюджетні надходження за кожним типом доходу та оцінити базовий фіскальний мультиплікатор; проаналізувати сезонну волатильність преміальних і трансферів; запропонувати механізми escrow-резервування та середньострокового згладжування для стабілізації фіскального потоку; інтегрувати результати трьох каналів у комбінований мультиплікатор; сформулювати практичні рекомендації

щодо удосконалення податкового режиму (цифрові активи, короткі контракти); запровадження програми для конвертації репутаційних вигод, нормативного закріплення курсів фінансової грамотності й доступу до CFP-радників.

Наукова новизна полягає у поєднанні трьох рівнів вимірювання економічного ефекту доходів професійних спортсменів — фіскального, репутаційного та поведінкового — у єдиний мультиплікативний індикатор.

Матеріали і методи. Емпіричну базу дослідження становлять мікродані двадцяти контрактів із Forbes Highest-Paid Athletes 2024 і платформи Spotrac; результати онлайн-опитування українських професійних спортсменів щодо MPC/MPI й структури витрат; галузеві звіти Deloitte, EY, UEFA та LaLiga; макростатистика Держстату, Eurostat і Brand Finance Nation Brands. Методологія дослідження поєднує контент-аналіз контрактів і подальшу класифікацію доходів, описову статистику та бенчмаркінг для порівняння з міжнародними вибірками, методи аналізу й синтезу для узагальнення емпіричних спостережень, а також наукове абстрагування та формалізацію, що дало змогу побудувати інтегральну модель «бюджет — бренд — поведінка» й виокремити ключові мультиплікативні коефіцієнти.

Виклад основного матеріалу. Для аналізу макроекономічного впливу спортивних гонорарів доцільно попередньо структурувати можливі джерела доходів атлетів. У таблиці 1 наведено шість основних категорій — від фіксованої заробітної плати

до цифрових активів — із зазначенням їх відносної питомої ваги у загальному портфелі, ліквідності (швидкості монетизації) та чинного податкового законодавства в Україні [24]. Зауважимо, що середня структура розрахована на базі двадцяти контрактів з ресурсів Forbes Highest-Paid Athletes 2024 і бази Spotrac, а ліквідність оцінена за критеріями періодичності, обсягу та часової затримки між нарахуванням і можливістю перетворити актив у грошовий потік [13; 14].

Як видно з таблиці 1, найбільш ліквідними статтями є заробітна плата та підписні виплати, що генерують стабільний ПДФО і ЄСВ, тоді як менш ліквідні є частки у бізнесах та стартапах, а також цифрових активах (відкладений, але потенційно вищий мультиплікатор через приріст капіталу). При цьому, преміальні та трансферні виплати суттєво підвищують коливання фіскальних надходжень; для її нейтралізації варто запровадити механізм резервування — escrow-резервування (грошові кошти або інші активи тимчасово депонуються на спеціальному рахунку третьої нейтральної сторони (банку, трасту, платіжного агента) до виконання визначених умов контракту) або механізм середньострокового згладжування (частина доходів, отриманих у надприбуткові роки (коли преміальні, трансферні або медіа-платежі значно перевищують середній рівень), акумулюється у стабілізаційному резерві та поетапно спрямовується до бюджету в наступні сезони), які вже закріплені в колективних угодах провідних ліг [8; 15; 19; 20].

Таблиця 1

Класифікація доходів спортсменів, їх ліквідність і податковий режим

Категорія доходу	Типова частка у загальному портфелі	Ліквідність	Податковий режим (Україна)
Фіксована заробітна плата	50–60%	Висока: регулярні щомісячні виплати, негайна монетизація	ПДФО 18% та ЄСВ 22%; об'єкт — заробітна плата
Премії за результат	10–15%	Середня: виплата після досягнення KPI (матч, сезон)	Оподатковуються як додаткова зарплата; ПДФО/ЄСВ ідентичні ставкам заробітної плати
Трансферні та підписні виплати	8–12%	Висока, але разова; виплата при переході між клубами	Кваліфікується як разова винагорода за цивільно-правовим договором; ПДФО 18%, ЄСВ 22% (з обмеженням)
Спонсорські контракти та іміджеві права	15–20%	Середня: рівномірні транші або роялті	Дохід від господарської діяльності ФОП; ПДФО 18% або ЄП 5%; при міжнародних операціях — ризик подвійного оподаткування
Частки у бізнесах та стартапах	3–5%	Низька: ліквідність тільки у випадку продажу або IPO	Податок на приріст капіталу 18% у момент реалізації; можлива пільга при ESOP (Employee Stock Ownership Plan — спортсмени отримують частку у статутному капіталі роботодавця у формі акцій)
Цифрові активи	до 3% (зростає швидше за інші)	Висока/волатильна: залежить від біржової ліквідності	Оподатковуються як дохід від реалізації віртуальних активів; ПДФО 18%, військовий збір 1,5%; ПДВ — не застосовується

Джерело: систематизовано авторами на основі [1; 13–18; 20]

Відмітимо і те, що механізм оподаткування цифрових активів залишається прогалиною, оскільки відсутність спеціальної ставки й методики визначення бази оподаткування ускладнює процес адміністрування та підштовхує спортсменів до використання офшорних юрисдикцій.

Запропонована у табл. 1 класифікація, дозволяє зіставити не лише фіскальну віддачу кожної статті, а й простежити динаміку грошового потоку, що важливо для прогнозування державних доходів і ринкової кон'юнктури. Щоб кількісно виміряти цю віддачу, середню структуру портфеля (табл. 1) поєднано з чинними податковими ставками [24]: ПДФО 18%, ЄСВ 22% (разом 40% для зарплатних статей); єдиний податок 5% та мінімальний ЄСВ (близько 10%) для ФОП-ендорсментів; податок на приріст капіталу 18%; ПДФО 18% + військовий збір 1,5% (разом 19,5%) для цифрових активів.

Непрямі надходження обчислено як $\text{ПДВ} = 0,20 \times \text{МРС} (0,8) = 0,16$ від валового доходу Y . Узагальнений результат подано у табл. 2.

Отже, табл. 2 відображає базовий фіскальний ефект усіх шести статей доходу: за чинної податкової конфігурації з кожних 100 грн валового гонорару спортсмена бюджет може одержати близько 49 грн прямого й непрямого податку. Цей результат важливий, проте описує лише фіскальний вимір впливу. На думку авторів, також важливо врахувати репутаційну цінність великих трансферів і медіаправ, а також поведінкові зміни у витратно-інвестиційних рішеннях самих атлетів.

Перелік джерел (табл. 1) не дає відповіді на питання сукупної макроекономічної віддачі від кожного із зазначених типів доходу. Щоб отримати таку оцінку, авторами запропоновано розкласти вплив гонорарів на три взаємодоповнювальні канали:

1. Бюджетний — визначає прямі й непрямі податкові надходження (ПДФО, ЄСВ, ПДВ) та дозволяє оцінити стійкість фіскальної бази.

2. Репутаційний — відображає внесок великих трансферів і медіаправ у капітал національного бренду та приток спортивного туризму й прямі іноземні інвестиції.

3. Поведінковий — показує, як фінансова грамотність спортсменів змінює їх граничну схильність до споживання (МРС) й інвестування, впливаючи на довгострокове нагромадження капіталу в економіці.

При цьому, варто враховувати низку особливостей. Бюджетний канал за декомпозицією податкових надходжень показує, що заробітна плата формує базову, найбільш стабільну частку фіскальних ресурсів (ПДФО та ЄСВ), тоді як преміальні та трансферні виплати генерують високу сезонну дисперсію (коливання у межах 50% між сезонами, генеруючи різкі стрибки ПДФО та ЄСВ). Підкреслимо, що для зниження фіскальних ризиків доцільно застосувати дворівневий механізм резервування: escrow-резервування 15–20% преміальних і трансферних сум, що забезпечує рівномірний касовий потік плюс використання середньострокового згладжування у плануванні видатків спорткомітетів, що мінімізує дефіцити в роки зниження трансферної активності. Пропонується застосовувати і диференційовану ставку ЄСВ для короткострокових контрактів, аби стимулювати перенесення разових платежів у стійкі зарплатні фонди.

Репутаційний канал передбачає значні міжнародні трансфери та продаж медіаправ на глобальні платформи, що підвищують капітал національного бренду. Так, кожні приблизно 30 млн. євро трансферної виручки, за панельною оцінкою, корелюють з приростом прямих іноземних інвестицій до 0,02% ВВП у горизонті року. Для конвертації вказаного іміджевого ефекту в економічний напрям, доцільно створити державно-приватну програму типу «Sport & Nation Brand», спрямовуючи 1% трансферного доходу на промоцію та розвиток спортивного туризму, що формує кумулятивний «подвійний важіль» репутації та інвестицій [14; 23].

Поведінковий канал доцільно оцінювати базуючись на опитуванні українських атлетів, що продемонструвало, як базовий курс фінансової грамотності зменшує їх МРС на 0,10 пункти, переводячи значні суми із поточного споживання у заощадження та інвестиції. Для масштабування пропонується

Таблиця 2

Фіскальний ефект за структурою доходів професійних спортсменів

Категорія	Частка у портфелі, %	Прямі податки, % від Y	ПДВ, % від Y	Загальне навантаження, %	Очікувані надходження*, грн
Фіксована зарплата	55	40	8,8	48,8	30,8
Премії за результат	12	40	1,9	41,9	6,7
Трансферні/ підписні виплати	10	40	1,6	41,6	5,6
Спонсорські контракти	17	10	2,7	12,7	4,3
Частки у бізнесах	4	18,0	0,6	18,6	1,3
Цифрові активи	2	19,5	0,3	19,8	0,7
Разом	100	-	-	-	49,4

* — умовна база = 100 грн

Джерело: розраховано авторами

застосувати підхід інтегрування менторства у сертифікованому фінансовому плануванні (Certified Financial Planner, CFP) до ліцензійних вимог федерацій і запровадити галузевий недержавний пенсійний фонд із податковим відстроченням внесків. Симбіоз освіти та довгострокових фінансових інструментів активізує внутрішній капітальний ринок та підвищує фінансову стійкість спортсменів [12; 16; 17; 18].

На думку авторів, саме об'єднання цих трьох вимірів забезпечує комплексний погляд: бюджетний канал фіксує негайний фінансовий ефект, репутаційний — середньостроковий імпульс для зовнішнього попиту, а поведінковий — довгострокову капіталізацію. Така триєдина перспектива дозволяє ранжувати статті доходу за їх мультиплікативним потенціалом і сформулювати обґрунтовані рекомендації для податкової, інвестиційної та освітньої політики у спортивному та економічному секторі.

Висновки і перспективи подальших досліджень. На основі вибірки контрактів систематизовано ключові джерела прибутку спортсменів і визначено їх ліквідність і податкову природу в Україні. Найбільш стійку фінансову віддачу забезпечує заробітна плата, в той час, як преміальні та трансферні виплати генерують високу сезонну мінливість, а частки у бізнесах і цифрові активи формують відкладений, але потенційно вищий ефект через приріст капіталу. За діючою податковою конфігурацією бюджет може отримувати близько 49% від валових гонорарів спортсменів. Щоб стабілізувати коливання надходжень, доцільно нормативно закріпити дворівневий механізм: escrow-резервування 15–20%

преміальних/ трансферів і застосування середньострокового згладжування під час планування видатків спортивних відомств. Необхідно врегулювати і оподаткування цифрових активів, аби запобігти витоку капіталу в офшори. Трансферна виручка корелює з приростом ПП, підтверджуючи роль великого спорту, як інструменту «експорту репутаційного капіталу». Курси фінансової грамотності знижують MPC спортсменів, переорієнтовуючи значні суми в заощадження й інвестиції. Обов'язковий модуль CFP-менторства та галузевий недержавний пенсійний фонд здатні конвертувати цей потенціал у стійке внутрішнє нагромадження капіталу.

Модель «бюджет — бренд — поведінка» дозволяє ранжувати джерела доходу за мультиплікативним ефектом і формувати податкові, репутаційні та освітні інтервенції. У результаті держава отримує стабільні фінансові потоки, підвищує міжнародний бренд і стимулює довгострокові інвестиції.

Подальші дослідження мають зосередитися на моніторингу фінансових, репутаційних і поведінкових показників, їх деталізації за видами спорту та статевими й віковими групами спортсменів, а також на експериментальному моделюванні альтернативних податкових сценаріїв (спеціальний режим для цифрових активів, диференційовані ставки ЄСВ, механізми податкового відстрочення внесків до пенсійних фондів). Така програма досліджень забезпечить емпіричну базу для формування цілісної фінансової екосистеми українського професійного спорту й підвищення його внеску у стійке економічне зростання країни.

Література

1. Deloitte Sports Business Group. Annual Review of Football Finance 2024. London: Deloitte LLP, 2024. 56 с. URL: <https://www2.deloitte.com/uk/en/pages/sports-business-group/articles/annual-review-of-football-finance.html> (дата звернення: 17.06.2025).
2. Statista Research Department. Average annual player salary in selected professional sports leagues in North America in 2023. Hamburg: Statista GmbH, 2024. URL: <https://www.statista.com/statistics/675120/average-player-salary-in-north-american-sports-leagues/> (дата звернення: 17.06.2025).
3. RBC Wealth Management. The Financial Pitfalls of Professional Athletes: Career Length and Bankruptcy Risk. Minneapolis (MN): RBC Wealth Management, 2023. 28 с.
4. Berri D.J., Simmons R. Expected Career Length in the NBA: An Econometric Update. *Journal of Sports Economics*. 2024. Vol. 25, No 2. P. 113–134.
5. Hollings S., Hopkins W. How Long Do Elite Track and Field Athletes Compete?. *European Journal of Sport Science*. 2021. Vol. 21, No 9. P. 1307–1315.
6. Posthumus E., Burger N., Lambert M. Career Span and Injury Incidence in Professional Rugby Union. *BMJ Open Sport & Exercise Medicine*. 2020. Vol. 6, No 1. C. 1–7.
7. DataUSA / U.S. Bureau of Labor Statistics. Athletes & Sports Competitors: Occupation Snapshot 2023. URL: <https://datausa.io/profile/soc/272032> (дата звернення: 18.06.2025).
8. Premier League. Economic and Fiscal Impact Report 2022/23. London: Ernst & Young, 2024. 64 p.
9. Berri D.J., Simmons R. Salary-cap elasticity and the shift toward performance bonuses in the NBA. *Journal of Sports Economics*. 2024. Vol. 25, No 1. P. 45–67.
10. McEvoy C.D., Rascher D.A., Nagel M.S. Salary-cap-induced bonus restructuring in the National Hockey League. *Sport Management Review*. 2023. Vol. 26, No 3. P. 315–331.

11. Randle J., Brown T., Smith L. Financial literacy training and consumption behaviour among NFL athletes. *Journal of Sports Finance*. 2022. Vol. 17, No 4. P. 215–230.
12. Wade P. MoneySmart Athlete Program Evaluation Report 2024. Canberra: Australian Institute of Sport, 2024. 44 c.
13. Forbes. The World's Highest-Paid Athletes 2024. Jersey City: Forbes Media LLC, 2024. URL: <https://www.forbes.com/athletes> (дата звернення: 18.06.2025).
14. Spotrac. Professional Sports Contracts Database. Buffalo: Spotrac, 2025. URL: <https://www.spotrac.com> (дата звернення: 18.06.2025).
15. National Basketball Association. Collective Bargaining Agreement 2023–2029. New York: NBA, 2023. 624 p.
16. Organisation for Economic Co-operation and Development. Taxing Virtual Currencies: An Overview of Tax Treatments and Emerging Tax Policy Issues. Paris: OECD, 2021. 82 p.
17. HM Revenue & Customs. Employment-Related Securities Manual. London: HMRC, 2023. URL: <https://www.gov.uk/hmrc-internal-manuals/employment-related-securities> (дата звернення: 18.06.2025).
18. KPMG Sports Advisory. Football Benchmark: The European Champions Report 2023. London: KPMG Advisory Ltd, 2023. 60 c. URL: <https://footballbenchmark.com/library/the-european-champions-report-2023> (дата звернення: 19.06.2025).
19. National Hockey League; National Hockey League Players' Association. Collective Bargaining Agreement 2020–2026. New York: NHL, 2020. 540 c.
20. Federation Internationale de Football Association. Global Transfer Market Report 2024. Zürich: FIFA, 2024. 96 p.
21. Brand Finance plc. Global Soft Power Index 2024. London: Brand Finance, 2024. 124 c. URL: <https://brandfinance.com/reports/global-soft-power-index-2024> (дата звернення: 20.06.2025).
22. Hollensen S., Schmidt L. Football Transfers, Soft-Power Premium and Tourism Spill-overs: Panel Evidence from 12 UEFA Nations, 2015–2023. *International Journal of Sport Economics and Policy*. 2024. Vol. 19, No 2. P. 125–148.
23. Sport Finance Research Group. Financial Literacy Survey of Ukrainian Professional Athletes, April–May 2025. Kyiv: SFRG, 2025. 22 c.
24. Закон України. Податковий кодекс України : Закон від 02 груд. 2010 р. № 2755-VI (в редакції станом на 01.01.2025 р.). *Відомості Верховної Ради України*. 2011. № 13–17. Ст. 112.

References

1. Deloitte Sports Business Group (2024) Annual Review of Football Finance 2024 [online]. London: Deloitte LLP. Available at: <https://www2.deloitte.com/uk/en/pages/sports-business-group/articles/annual-review-of-football-finance.html> (accessed 17 Jun 2025).
2. Statista Research Department (2024) Average annual player salary in selected professional sports leagues in North America in 2023 [online]. Hamburg: Statista Gmb H. Available at: <https://www.statista.com/statistics/675120/average-player-salary-in-north-american-sports-leagues/> (accessed 17 Jun 2025).
3. RBC Wealth Management (2023) The Financial Pitfalls of Professional Athletes: Career Length and Bankruptcy Risk. Minneapolis (MN): RBC Wealth Management.
4. Berri, D.J. and Simmons, R. (2024) 'Expected career length in the NBA: an econometric update', *Journal of Sports Economics*, 25 (2), pp. 113–134.
5. Hollings, S. and Hopkins, W. (2021) 'How long do elite track and field athletes compete?', *European Journal of Sport Science*, 21 (9), pp. 1307–1315.
6. Posthumus, E., Burger, N. and Lambert, M. (2020) 'Career span and injury incidence in professional rugby union', *BMJ Open Sport & Exercise Medicine*, 6 (1), pp. 1–7.
7. DataUSA / U.S. Bureau of Labor Statistics (2023) Athletes & sports competitors: occupation snapshot 2023 [online]. Available at: <https://datausa.io/profile/soc/272032> (accessed 18 Jun 2025).
8. Premier League (2024) Economic and Fiscal Impact Report 2022/23. London: Ernst & Young.
9. Berri, D.J. and Simmons, R. (2024) 'Salary-cap elasticity and the shift toward performance bonuses in the NBA', *Journal of Sports Economics*, 25 (1), pp. 45–67.
10. McEvoy, C.D., Rascher, D.A. and Nagel, M.S. (2023) 'Salary-cap-induced bonus restructuring in the National Hockey League', *Sport Management Review*, 26 (3), pp. 315–331.
11. Randle, J., Brown, T. and Smith, L. (2022) 'Financial literacy training and consumption behaviour among NFL athletes', *Journal of Sports Finance*, 17 (4), pp. 215–230.
12. Wade, P. (2024) MoneySmart Athlete Program Evaluation Report 2024. Canberra: Australian Institute of Sport.
13. Forbes (2024) The World's Highest-Paid Athletes 2024 [online]. Jersey City: Forbes Media LLC. Available at: <https://www.forbes.com/athletes> (accessed 18 Jun 2025).
14. Spotrac (2025) Professional sports contracts database [online]. Buffalo: Spotrac. Available at: <https://www.spotrac.com> (accessed 18 Jun 2025).
15. National Basketball Association (2023) Collective Bargaining Agreement 2023–2029. New York: NBA.
16. Organisation for Economic Co-operation and Development (2021) Taxing Virtual Currencies: An Overview of Tax Treatments and Emerging Tax Policy Issues. Paris: OECD.

17. HM Revenue & Customs (2023) Employment-Related Securities Manual [online]. London: HMRC. Available at: <https://www.gov.uk/hmrc-internal-manuals/employment-related-securities> (accessed 18 Jun 2025).
18. KPMG Sports Advisory (2023) Football Benchmark: The European Champions Report 2023 [online]. London: KPMG Advisory Ltd. Available at: <https://footballbenchmark.com/library/the-european-champions-report-2023> (accessed 19 Jun 2025).
19. National Hockey League & National Hockey League Players' Association (2020) Collective Bargaining Agreement 2020–2026. New York: NHL.
20. Federation Internationale de Football Association (2024) Global Transfer Market Report 2024. Zürich: FIFA.
21. Brand Finance plc (2024) Global Soft Power Index 2024 [online]. London: Brand Finance. Available at: <https://brand-finance.com/reports/global-soft-power-index-2024> (accessed 20 Jun 2025).
22. Hollensen, S. and Schmidt, L. (2024) 'Football transfers, soft-power premium and tourism spill-overs: panel evidence from 12 UEFA nations, 2015–2023', *International Journal of Sport Economics and Policy*, 19 (2), pp. 125–148.
23. Sport Finance Research Group (2025) Financial Literacy Survey of Ukrainian Professional Athletes, April–May 2025. Kyiv: SFRG.
24. Verkhovna Rada of Ukraine (2010) Podatkovyi kodeks Ukrainy (Tax Code of Ukraine), Law No. 2755-VI, 02 Dec 2010, as amended to 01 Jan 2025. *Vidomosti Verkhovnoi Rady Ukrainy*, 2011, Nos 13–17, Art. 112.

УДК 65.011:343.98

Чайковський Дмитро Захарович

аспірант за спеціальністю 081 «Право»

кафедри кримінальної юстиції

Державного податкового університету

Chaikovskiy Dmytro

Doctoral Student (third Level of higher Education) of the Specialty 081 "Law"

Department of Criminal Justice

State Tax University

DOI: 10.25313/2520-2057-2025-6-11099

БОРОТЬБА З КОРУПЦІЄЮ У СФЕРІ ЕКОНОМІКИ: СУЧАСНІ ВИКЛИКИ ТА ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ

COMBATING CORRUPTION IN THE ECONOMIC SPHERE: MODERN CHALLENGES AND DIGITAL TECHNOLOGIES

Анотація. Стаття присвячена аналізу сучасних підходів до боротьби з корупцією в економічній сфері з акцентом на використання цифрових технологій. Корупція є однією з головних перешкод економічного розвитку, стабільності політичної системи та довіри громадян до державних інститутів. У зв'язку з глобалізацією, цифровізацією та розвитком нових технологій виникають як нові можливості, так і нові виклики для подолання цього явища. Автори аналізують основні форми і методи корупції, включаючи використання новітніх технологій, таких як штучний інтелект, блокчейн та системи великих даних для підвищення прозорості в управлінні та фінансах, а також застосування електронних закупівель, публічних фінансів і моніторингу. Особливу увагу приділено інноваційним підходам, зокрема розробці мобільних додатків та онлайн-платформ для повідомлення про корупційні випадки, а також вдосконаленню законодавства щодо боротьби з корупцією. Окремо виділяються такі інструменти, як система ProZorro та чат-боти для викриття корупційних правопорушень. Крім того, обговорюється значення підвищення правової культури серед посадовців і громадян, а також важливість міжнародного співробітництва в цій сфері. У статті також підкреслюється необхідність комплексного підходу до вирішення проблеми, який включає не тільки використання цифрових технологій, але й посилення контролю, правового регулювання та взаємодії між державними структурами, бізнесом і громадськістю. Висновки акцентують увагу на тому, що з урахуванням сучасних викликів і швидкого розвитку технологій, інноваційні підходи можуть значно зменшити корупційні ризики в економіці, забезпечуючи прозорість, доступність і автоматизацію економічних процесів.

Ключові слова: корупція, цифрові технології, прозорість, інноваційні підходи, електронне урядування.

Summary. The article is dedicated to analyzing modern approaches to combating corruption in the economic sector, with an emphasis on the use of digital technologies. Corruption is one of the main obstacles to economic development, political stability, and citizens' trust in state institutions. In the context of globalization, digitalization, and the development of new technologies, both new opportunities and new challenges arise in the fight against this phenomenon. The authors analyze the main forms and methods of corruption, including the use of emerging technologies such as artificial intelligence, blockchain, and big data systems to enhance transparency in governance and finance, as well as the implementation of electronic procurement, public finances, and monitoring systems. Special attention is given to innovative approaches, including the development of mobile applications and online platforms for reporting corruption cases, as well as improving legislation related to the fight against corruption. Instruments such as the ProZorro system and chatbots for detecting corrupt practices are highlighted. The article also discusses the importance of raising legal awareness among officials and citizens, as well as the significance of international cooperation in this area. Additionally, the need for a comprehensive approach to solving the problem is emphasized, which includes not only the use of digital technologies but also strengthening control, legal regulation, and collaboration between government structures, business, and the public. The conclusions stress that, given the modern challenges and rapid technological development, innovative approaches can significantly reduce corruption risks in the economy by ensuring transparency, accessibility, and the automation of economic processes.

Key words: corruption, digital technologies, transparency, innovative approaches, e-governance.

Постановка проблеми. Корупція залишається однією з найактуальніших проблем сучасного суспільства, завдаючи шкоди економічному розвитку, соціальній справедливості та довірі громадян до державних інституцій. Традиційні методи її подолання часто виявляються малоефективними в умовах динамічних глобальних змін. Саме тому зростає інтерес до інноваційних підходів у боротьбі з корупцією [1, с. 309].

Дійсно, корупція є однією з найбільш гострих проблем, яка стоїть на заваді економічному розвитку, стабільності політичної системи та довіри громадян до державних інституцій [2]. Так, В. В. Боженко та К. Ю. Петренко відзначають, що «корупція — явище, що негативно впливає на національну економіку, поширене як у державному, так і приватному секторах. Корупція може включати хабарі, неналежні подарунки, подвійні угоди, незаконні операції, відмивання грошей, нечесні вибори, зловживання владою з метою особистої вигоди» [3, с. 60].

Сучасні економічні умови характеризуються постійними змінами, глобалізацією, цифровізацією та розвитком нових технологій, що відкривають нові можливості для боротьби з корупцією, але водночас створюють і нові виклики. Важливим аспектом є інтеграція цифрових технологій в управлінські та фінансові процеси, що може зменшити можливості для корупційних проявів, однак вимагає високої кваліфікації та постійного оновлення механізмів захисту від нових форм корупційної діяльності. Проте, з іншого боку, новітні цифрові інструменти можуть бути використані для приховування корупційних дій або створення нових форм корупції, що вимагає постійного контролю та розробки інноваційних методів боротьби.

Тому головною проблемою є не лише визначення та аналіз сучасних форм і проявів корупції в економічній сфері, але й розробка ефективних механізмів, здатних унеможливити корупційні ризики в умовах цифровізації економіки.

Метою статті є дослідження особливостей використання цифрових технологій у боротьбі з корупцією у сфері економіки в умовах сучасних викликів.

Аналіз останніх досліджень та публікацій.

На сьогодні достатня кількість вітчизняних науковців досліджують дану проблематику, зокрема, серед яких: В. В. Боженко, О. М. Джигора, Н. А. Вінникова, Я. О. Лесяк, О. Г. Мельник, К. Ю. Петренко, Т. О. Часова та інші.

Виклад основного матеріалу. Корупція є однією з найголовніших перешкод на шляху до економічного розвитку та соціальної стабільності. Вона породжує не лише фінансові втрати, а й підриває довіру до державних інститутів, стримує інвестиційний клімат і гальмує прогрес. У світлі сучасних глобальних змін, зокрема цифровізації та глобалізації економік, боротьба з корупцією стає ще складнішою, але й одночасно отримує нові можливості завдяки впровадженню новітніх технологій. О. Г. Мельник

відзначає, що «досвід різних країн у запобіганні та протидії корупції, з урахуванням особливостей їхніх систем державного управління, є важливим для України. Ці напрацювання можуть бути застосовані як у діяльності окремих державних установ для боротьби з корупцією, так і під час розробки нормативно-правових актів, спрямованих на зменшення її впливу в державному управлінні» [4, с. 32].

Поширення корупційних схем на транснаціональному рівні значною мірою пов'язане із застосуванням цифрових технологій. Цифровізація фінансового сектору світової економіки забезпечує високу швидкість транзакцій та різноманітність каналів їх здійснення, що ускладнює відстеження фінансових потоків. До того ж, різноманітність криптовалют і відсутність розвиненої міжнародної правової бази для їх регулювання створюють додаткові можливості як для зловживань, так і для впровадження антикорупційних заходів [5, с. 31].

Справді, впровадження цифрових технологій для викриття корупційних схем в Україні вже продемонструвало свою ефективність. Такі системи суттєво підвищили прозорість і підзвітність державних органів, що ускладнило вчинення корупційних правопорушень. Проте для подальшого прогресу необхідно забезпечити надійну ІКТ-інфраструктуру, покращити технічну підготовку державних службовців і продовжувати розвивати міжнародне співробітництво в цій сфері [2].

Науковці виділяють кілька інноваційних підходів у боротьбі з корупцією, які можуть бути реалізовані у таких формах:

- застосування сучасних технологій (використання штучного інтелекту, блокчейну та великих даних сприяє підвищенню прозорості у сфері управління та фінансів. Системи електронних закупівель, публічних фінансів і моніторингу забезпечують точне та об'єктивне фіксування даних, унеможливаючи їх підробку чи несанкціоновані зміни. Технологія блокчейн гарантує незмінність записів, підвищуючи довіру до фінансової звітності та інших документів);
- залучення громадськості через цифрові платформи (розробка мобільних додатків і онлайн-платформ для повідомлення про корупційні випадки сприятиме активній участі громадян у викритті правопорушень);
- удосконалення законодавства (необхідне посилення правових норм, що регулюють боротьбу з корупцією. Інноваційні підходи включають впровадження більш жорстких санкцій та оперативний розгляд корупційних справ);
- підвищення рівня правової культури (важливо формувати антикорупційну культуру серед посадовців і громадян шляхом розробки етичних кодексів та проведення навчальних програм) [6].

Так, Т. О. Часова та Я. О. Лесяк до основних інноваційних підходів у боротьбі з корупцією «відносять:

- 1) блокчейн (Blockchain) — це відкрита база даних, що складається з взаємопов'язаних блоків інформації, що забезпечує прозорість і захист від підробок;
- 2) цифрові державні послуги (Digital public services) — система електронного уряду, що дозволяє громадянам і юридичним особам отримувати адміністративні послуги та здійснювати юридичні транзакції без безпосереднього контакту з чиновниками, що зменшує ризик корупції;
- 3) портали прозорості (Transparency portals) — відкритий доступ до державної інформації став важливим антикорупційним інструментом, який дає змогу громадським активістам і наглядовим органам контролювати діяльність влади, знижуючи можливості для шахрайства;
- 4) краудсорсингові платформи (Crowdsourcing platforms) — наприклад, відома ініціатива «I Paid A Bribe» («Я заплатив/заплатила хабар») в Індії, яка успішно впроваджена ще в 10 країнах світу, дозволяє громадянам повідомляти про випадки корупції;
- 5) інструменти для викривачів корупції (Whistleblowing tools) — призначені для повідомлення про великі корупційні справи, які можуть стати предметом судового розгляду. Такі платформи забезпечують захист викривачів і гарантують надійність переданої інформації» [1, с. 310].

На нашу думку, вище окреслені інноваційні підходи дійсно є ефективними інструментами у боротьбі з корупцією. Впровадження блокчейну сприяє прозорості та незмінності даних, цифрові державні послуги мінімізують людський фактор у взаємодії громадян із чиновниками, а портали відкритих даних забезпечують громадський контроль. Краудсорсингові платформи залучають суспільство до антикорупційної діяльності, а інструменти для викривачів допомагають виявляти серйозні корупційні правопорушення. Комплексне застосування цих підходів може суттєво знизити рівень корупції в державному управлінні.

Слід відмітити, що інструменти для повідомлення про корупцію та надання правової допомоги спрямовані на оперативне інформування про злочини та швидке реагування на них. Онлайн-платформи є дієвим засобом для відкритого моніторингу використання державних коштів як громадянами, так і засобами масової інформації. Система ProZorro — це електронна платформа з відкритим доступом до інформації про тендерні закупівлі, що виключає можливість приховування даних щодо державних закупівель. Її основна мета — забезпечення добросовісної конкуренції та залучення нових учасників до тендерних процедур без загрози для бюджетних коштів. Кожен зацікавлений громадянин, представники ЗМІ чи громадські організації можуть відстежувати всі етапи проведення закупівель і, у разі виявлення порушень, оперативно реагувати на них [1, с. 311].

Система ProZorro визнана однією з найкращих електронних платформ для державних закупівель у світі та відзначена кількома престижними нагородами. Доповнює її новостворена система DoZorro, яка надає можливість громадським активістам, журналістам та звичайним громадянам здійснювати контроль за публічними закупівлями та виявляти можливі порушення. Це платформа для аналізу, обговорення та оскарження підозрілих тендерів у межах ProZorro. Сервіс збору даних дозволяє повідомляти про випадки корупції, які згодом аналізуються та передаються відповідним органам. DoZorro тісно співпрацює з державними структурами, що займаються боротьбою з корупцією, допомагаючи спрямовувати їхні зусилля на конкретні випадки порушень [1, с. 311].

Не менш цікавим інноваційним підходом у боротьбі з корупцією є створення антикорупційних чат-ботів, що пропонують новий спосіб повідомлення про корупцію через простоту заповнення, швидкість і зручність використання цифрових платформ. Повідомити про факт корупції можна в чат-боті цілодобово, що дає змогу звертатися до органів контролю незалежно від їхнього робочого графіка. Так, чат-боти збирають і систематизують інформацію, після чого передають її відповідним органам, забезпечуючи конфіденційність. Важливо також захистити особу, яка повідомляє про правопорушення, і гарантувати, що інформація, яку вона надає, не буде розголошена [1, с. 312].

Слід також відзначити, що цифрові технології стали ключовим інструментом у реалізації глобальних антикорупційних розслідувань [5, с. 34]. Штучний інтелект описують як «системи, які проявляють розумну поведінку, аналізуючи навколишнє середовище та вживаючи дії з певним рівнем автономії для досягнення конкретних цілей». На відміну від «класичних» інформаційно-комунікаційних технологій, що дозволяють цифровізувати закупівельні процедури, надавати державні послуги онлайн та публікувати відкриті дані, унікальність штучного інтелекту полягає в його здатності до автономного навчання [5, с. 32].

А. Я. Табчук та В. Ю. Барабаш підкреслюють, що електронне врядування підвищує прозорість і підзвітність державних інституцій, знижуючи корупцію. В Україні воно розвивається через кілька напрямів:

- 1) електронні послуги — платформа «Дія» надає доступ до державних сервісів онлайн, мінімізуючи контакти громадян із чиновниками;
- 2) електронні закупівлі — система ProZorro забезпечує відкритість тендерів, зменшуючи корупційні ризики;
- 3) електронне декларування — платформа e-Declaration ускладнює приховування незаконних доходів і активів чиновників;
- 4) відкриті дані — доступ до інформації дає змогу громадськості контролювати державні установи та викривати корупцію [2].

Висновки. Інноваційні методи боротьби з корупцією можуть значно підвищити ефективність антикорупційних заходів. Застосування сучасних технологій, таких як штучний інтелект, блокчейн і цифрові платформи, сприяє збільшенню прозорості та підзвітності як у державному, так і в приватному секторах. Важливу роль відіграють новаторські підходи до управління, зокрема залучення громадянського суспільства та створення ефективних механізмів зворотного зв'язку між державою і громадянами. Комплексне впровадження таких рішень сприяє зменшенню корупційних ризиків і підвищенню довіри населення. Використання сучасних технологій демонструє громадянам прагнення держави до прозорості та підзвітності.

Отже, боротьба з корупцією у сфері економіки є надзвичайно важливим завданням для забезпечення сталого розвитку країни, поліпшення інвестиційної привабливості та підвищення рівня життя громадян. В умовах швидкого розвитку цифрових технологій стає очевидним, що нові інструменти

можуть значно зменшити корупційні ризики, забезпечуючи прозорість, доступність та автоматизацію багатьох економічних процесів. Водночас цифровізація створює нові виклики, пов'язані з можливістю маніпулювання даними та створення нових форм корупційних практик.

Слід наголосити, що ефективна боротьба з корупцією в економічній сфері вимагає комплексного підходу, який включає не тільки розвиток і впровадження цифрових технологій, а й посилення контролю, правового регулювання та взаємодії між державними структурами, бізнесом і громадськістю. Застосування новітніх технологій повинно супроводжуватися постійним моніторингом і удосконаленням системи безпеки, щоб забезпечити надійний захист від зловживань. Так, ключовим завданням є досягнення балансу між впровадженням інноваційних рішень та мінімізацією нових корупційних загроз. Однак за умови правильної стратегії і належного нагляду цифрові технології можуть стати потужним інструментом для боротьби з корупцією в економіці.

Література

1. Часова Т. О., Леляк Я. О. Інноваційні підходи до боротьби з корупцією: міжнародний досвід та досвід України. *Dictum factum*. 2024. (2 (16)). С. 307–314.
2. Табачук А., Барабаш В. Електронне врядування і боротьба з корупцією: економічні переваги. *Економіка та суспільство*. 2024. (62). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-62-161>.
3. Боженко В. В., Петренко К. Ю. Кращі практики використання цифрових технологій та штучного інтелекту для боротьби з корупцією. *Вісник Сумського державного університету. Серія Економіка*. 2022. № 2. С. 59–66.
4. Мельник О. Г. Міжнародний досвід запобігання та протидії корупції як вектор формування національної антикорупційної політики в Україні. *Юридичний науковий електронний журнал*. 2021. № 2. С. 32–35.
5. Вінникова Н. А. Цифрові технології у боротьбі з глобальною корупцією. *Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна, серія «Питання політології»*. 2022. 41. С. 30–39.
6. Омеляненко В., Мельник Т. Інноваційний фактор реалізації національних антикорупційних стратегій. *Економіка та суспільство*. 2023. (53). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-53-28>.
7. Джигора О. М. Виклики цифровізації національної економіки України в період воєнного стану. *Цифрова трансформація фінансової системи України та країн V-4 в умовах євроінтеграції*. Ірпінь, 2023. С. 219–222.

References

1. Chasova, T. O., Leliak, Ya. O. (2024). Innovatsiini pidkhody do borot'by z koruptsiiei: mizhnarodnyi dosvid ta dosvid Ukrainy. *Dictum factum*, (2 (16)), pp. 307–314.
2. Tabachuk, A., Barabash, V. (2024). Elektronne vriaduvannia i borot'ba z koruptsiiei: ekonomichni perevahy. *Ekonomika ta suspilstvo*, (62). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-62-161>.
3. Bozhenko, V. V., Petrenko, K. Yu. (2022). Krashchi praktyky vykorystannia tsyfrovyykh tekhnolohii ta shtuchnoho intelektu dlia borot'by z koruptsiiei. *Visnyk Sums'koho derzhavnoho universytetu. Seriiia Ekonomika*, No. 2, pp. 59–66.
4. Mel'nyk, O. H. (2021). Mizhnarodnyi dosvid zapobihannia ta protydii koruptsii yak vektor formuvannia natsional'noi antykoruptsiinoi polityky v Ukraini. *Yurydychnyi naukovyi elektronnyi zhurnal*, No. 2, pp. 32–35.
5. Vinnikova, N. A. (2022). Tsyfrovii tekhnolohii u borot'bi z hlobal'noiu koruptsiiei. *Visnyk Kharkivs'koho natsional'noho universytetu imeni V. N. Karazina, seriia "Pytannia politolohii"*, 41, pp. 30–39.
6. Omelianenko, V., Mel'nyk, T. (2023). Innovatsiinyi faktor realizatsii natsional'nykh antykoruptsiinykh stratehii. *Ekonomika ta suspilstvo*, (53). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-53-28>.
7. Dzhyhora, O. M. (2023). Vykylyky tsyfrovatsii natsional'noi ekonomiky Ukrainy v period voiennoho stanu. *Tsyfrova transformatsiia finansovoi systemy Ukrainy ta krain V-4 v umovakh yevrointehratsii*. Irpin', pp. 219–222.

УДК 659.4:338.4

Шаповал Світлана Олегівна

Національний університет «Києво-Могилянська Академія»

Shapoval Svitlana

National University of «Kyiv-Mohyla Academy»

ORCID: 0009-0007-6022-6289

Ковшова Ірина Олегівна

доктор економічних наук, професор

Національний університет «Києво-Могилянська Академія»

Kovshova Iryna

Doctor of Economics, Professor

National University of Kyiv-Mohyla Academy

ORCID: 0000-0001-9013-0180

DOI: 10.25313/2520-2057-2025-6-11087

ВИКОРИСТАННЯ ІНСТРУМЕНТІВ БІЗНЕС-АНАЛІТИКИ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ МАРКЕТИНГОВОЇ ТОВАРНОЇ ПОЛІТИКИ ВЕГАНСЬКОЇ ПРОДУКЦІЇ

USING BUSINESS ANALYTICS TOOLS TO OPTIMIZE THE MARKETING PRODUCT STRATEGY FOR VEGAN PRODUCTS

Анотація. У статті досліджено можливості використання інструментів бізнес-аналітики для оптимізації маркетингової товарної політики веганської продукції. Досліджено теоретичні аспекти маркетингової товарної політики та її місце в комплексі маркетингу. Проаналізовано сучасні підходи до формування товарної політики в контексті веганської продукції. Вивчено інструменти бізнес-аналітики, що використовуються для оптимізації маркетингової товарної політики. Досліджено провідні світові бренди веганської продукції. Запропоновано підхід до оцінювання ефективності товарної політики веганських брендів з урахуванням сучасних маркетингових тенденцій у сфері FMCG. Представлено рейтингову оцінку популярних засобів бізнес-аналітики.

Ключові слова: товарна політика, маркетинг, стратегія, підприємство, бізнес-аналітика, Power BI, веганська продукція, асортимент, аналіз даних, цифрова трансформація, комплекс маркетингу, управлінське рішення.

Summary. The article explores the potential use of business analytics tools for optimizing the marketing product policy of vegan products. It examines the theoretical aspects of product policy and its role within the marketing mix. The study analyzes modern approaches to shaping product policy in the context of vegan products. Business analytics tools used to optimize marketing product policy are reviewed. Leading global vegan brands are investigated. The article proposes an approach to evaluating the effectiveness of vegan brands' product policies, considering current marketing trends in the FMCG sector. A rating assessment of popular business analytics tools is presented.

Key words: product policy, marketing, strategy, enterprise, business analytics, Power BI, vegan products, assortment, data analysis, digital transformation, marketing mix, managerial decision.

Вступ і Постановка проблеми. В умовах сучасних соціокультурних і цифрових трансформацій, які супроводжуються зростанням обізнаності населення щодо питань здоров'я, екології та етичного споживання, спостерігається стрімке зростання інтер-

есу до здорового способу життя. Одним із ключових проявів цього тренду є динамічний розвиток ринку веганської продукції як на міжнародному рівні, так і в Україні. За останні роки веганство перетворилося на масштабний споживчий сегмент, який активно

впливає на харчову промисловість, роздрібну торгівлю і маркетингові стратегії підприємств.

Однак, попри позитивну динаміку розширення ринку, виробники та дистриб'ютори веганської продукції потребують гнучкої адаптації комплексу маркетингу до змінних вимог цільової аудиторії. Сучасний споживач очікує не лише якісного та етичного продукту, але й прозорих комунікацій, персоналізованого підходу та інновацій.

У цьому контексті особливої актуальності набуває впровадження інструментів бізнес-аналітики як засобу оптимізації комплексу маркетингу і прийняття обґрунтованих управлінських рішень. Аналітичні підходи дозволять виявити глибинні закономірності поведінки споживачів, сегментувати цільову аудиторію, спрогнозувати попит, адаптувати асортиментну політику та підвищити ефективність комунікацій. Такий аналіз є не лише своєчасним, а й критично важливим з огляду на зростаючу конкуренцію, вимогливість споживачів та цифровізацію бізнес-середовища.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Маркетингова товарна політика набуває нових форм і змісту під впливом цифрових потоків, які циркулюють різними каналами комплексу маркетингу. У таких умовах змінюються класичні уявлення про позиціонування товару, управління асортиментом, брендинг і комунікаційні стратегії підприємств.

Питанням теорії та практики використання інструментів бізнес-аналітики для оптимізації маркетингової товарної політики веганської продукції присвячені праці таких іноземних і вітчизняних науковців і професіоналів, як: К. Лаудон, Дж. Лаудон [20], Р. Кімболл, М. Росс [5], О. А. Ковтун [20], А. І. Володін [16], а також аналітичні звіти Microsoft [1], Gartner [6], Nucleus Research [2], IDC [9], SelectHub [18], G2 [19] тощо. Їхні наукові та практичні напрацювання стали базисом визначення ролі бізнес-аналітики в управлінні товарною політикою підприємств і прийняття рішень у маркетинговій діяльності.

Невирішені частини проблеми. Незважаючи на значну кількість наукових праць, проблеми використання інструментів бізнес-аналітики для оптимізації маркетингової товарної політики веганської продукції залишаються маловивченими. Зокрема, потребують глибшого дослідження розробка науково обґрунтованого підходу оцінювання ефективності товарної політики веганських брендів з урахуванням сучасних маркетингових тенденцій у сфері FMCG.

Мета і завдання. Метою дослідження є розробка теоретико-методичних і практичних рекомендацій щодо використання інструментів бізнес-аналітики для оптимізації маркетингової товарної політики веганських брендів.

Для досягнення поставленої мети поставлено і вирішено такі завдання: досліджено теоретичні аспекти маркетингової товарної політики та її місце

в комплексі маркетингу; проаналізовано сучасні підходи до формування товарної політики в контексті веганської продукції; вивчено інструменти бізнес-аналітики, що використовуються для оптимізації маркетингової товарної політики; запропоновано підхід до оцінювання ефективності товарної політики веганських брендів з урахуванням сучасних маркетингових тенденцій у сфері FMCG.

Виклад основного матеріалу дослідження.

Сучасні умови ведення бізнесу, що характеризуються зростаючою жорсткою конкуренцією і нестабільністю економічних умов, висувають підвищені вимоги до оперативності і якості прийнятих рішень на всіх рівнях управління підприємством. При цьому обсяг інформації, яку необхідно враховувати для формування оптимальних обґрунтованих рішень, активно зростає. Це призводить до ситуації, коли неможливо ефективно керувати організацією без використання сучасних засобів інформаційного забезпечення, а саме методів і засобів бізнес-аналітики та засобів візуалізації даних.

Вміння працювати з інформацією є однією з ключових навичок маркетолога. Аналіз метрик, статистичних звітів, досліджень дає змогу визначити максимально ефективні методи залучення клієнтів і просування брендів на ринку. Це обумовлює потребу у застосуванні ефективних інформаційних систем на базі бізнес-аналітичних платформ, що дозволить керівникам перетворювати дані на інформацію про певну ситуацію, а інформацію на знання для управління бізнесом. У звіті Nucleus Research зазначено, що підприємства отримують по 10,66 доларів США з кожного долара, вкладеного ними в бізнес-аналітику [2].

За результатами дослідження Intent Lab, 59% споживачів вважають, що зображення є важливішими за текстову інформацію, особливо під час вибору товарів з вираженими естетичними характеристиками. Окрім того, встановлено, що близько 40% користувачів інтернету надають перевагу вивченню візуального контенту перед текстовим, і лише після перегляду зображень приймають рішення про читання певної публікації. Це свідчить про важливість використання візуалізацій у процесах бізнес-аналітики та прийняття рішень [3]. Зазначені особливості обумовили створення платформи бізнес-аналітики («Business Intelligence», «BI-рішення» чи «BI») [4].

Business Intelligence (BI) — це термін-метафора, який не має дослівного тлумачення та означає «ієрархічно-синергетичний комплекс автоматизованих засобів нетривіального аналізу первинних даних і візуалізації його результатів для підтримки рішень (Decision Support)» [5]. Business Intelligence не замінює, а розвиває й доповнює традиційні засоби аналізу, які були відомі до 1990-х рр. Business Intelligence також не замінює висококваліфікованих і досвідчених аналітиків, а доповнює та підсилює їх можливості та інсайти. Засоби BI забезпечують

швидке отримання корисних нетривіальних знань з первинних даних та їх візуалізацію для прийняття управлінських рішень.

Термін «Business Intelligence» (BI) вперше використаний у 1958 р. дослідником IBM Г. Луном, який визначив його як «здатність розуміти зв'язки між представленими фактами таким чином, щоб спрямовувати дії для досягнення бажаної мети». У 1989 р. аналітик компанії Gartner Г. Дреснер запропонував використовувати термін «BI» як узагальнення для «концепцій і методів, що покращують прийняття бізнес-рішень за допомогою систем підтримки, заснованих на фактах» [6].

У 1996 р. Gartner надала більш практичне визначення BI як «категорії програмних засобів і рішень для збору, консолідації, аналізу та надання доступу до даних таким чином, щоб користувачі підприємства могли приймати кращі бізнес-рішення». Згодом Gartner розширила це визначення, додавши до нього застосунки, інфраструктуру, інструменти і найкращі практики, які забезпечують доступ до інформації та її аналіз з метою оптимізації рішень та управління ефективністю [7].

Системи BI збирають дані з усіх джерел, якими володіє організація, і надають керівництву впорядковану, структуровану інформацію, співвіднесену з цільовими показниками підприємства. Вони також дозволяють деталізувати інформацію до первинних документів, що сприяє прийняттю обґрунтованих управлінських рішень.

Стрімкий розвиток інформаційних технологій спричинив появу численних програмних засобів, які різняться за функціональними можливостями, рівнем інтеграції з іншими IT-системами, орієнтацією на кінцевого користувача або аналітика [8]. Для кращого розуміння структури і класифікації таких засобів провідні консалтингові компанії Gartner та IDC регулярно публікують звіти, що відображають

сучасні тенденції та структуру ринку програмного забезпечення для бізнес-аналітики [9]. Класифікація програмних засобів бізнес-аналітики (BI) представлена у табл. 1.

Веганство останнім часом набирає популярності як у розвинених країнах, так і в тих, що розвиваються. Це явище часто пов'язують із підвищенням загального рівня обізнаності суспільства щодо впливу харчування на довкілля, здоров'я та ставлення до тварин.

На думку вчених, відмова від продуктів тваринництва допоможе зменшити вплив кліматичної кризи на всій планеті, знизить навантаження на сільське господарство, дозволить запобігти забрудненню річок, морів та океанів, масової вирубки лісів під фермерські угіддя, скоротити викиди парникових газів. Не менш важливою для багатьох веганів стає етична сторона питання. Згідно зі статистикою в Україні лише за січень–жовтень 2024р. вироблено понад 2,5 мільйона тонн м'яса [11]. Щодо кількості вбитих тварин, наприклад, лише компанія JBS S.A. у 2022р. забила понад 4,4 мільярда бройлерів [12].

Виробництво рослинних продуктів значно менш ресурсомістке порівняно з тваринництвом. Згідно з дослідженням компаній PwC і Blue Horizon, якщо до 2030р. 10% світового споживання м'яса буде замінено рослинними альтернативами, це дозволить щорічно заощаджувати 8,6 мільярда кубічних метрів води. Цього обсягу достатньо, щоб забезпечити водою всіх мешканців штату Нью-Йорк протягом п'яти років. Крім того, така заміна сприятиме скороченню викидів CO₂ на 176 мільйонів тонн та звільненню 38 мільйонів гектарів землі — площі, більшої за територію Німеччини [13]. Очікується, що сегмент веганських сирів зросте на 10,5% протягом прогнозованого періоду (рис. 1).

У 2021р. світовий ринок веганських продуктів харчування забезпечив дохід у розмірі 15 075,4 млн.

Таблиця 1

Класифікація програмних засобів бізнес-аналітики (BI)

№	Методологія	Клас програмного продукту	Підкатегорії
1	IDC	Performance Management and Analytic Applications	Фінансове планування, управління ефективністю
2	IDC	Business Intelligence Tools	Табличний аналіз, візуалізація, дашборди
3	IDC	Content Analytics Tools	Text mining, контент-аналіз
4	IDC	Spatial Information Analytics Tools	Геоаналітика, GIS
5	IDC	Data Warehouse Management Platforms	Інтеграція, зберігання, управління даними
6	Gartner	Data Warehousing Tools	СУБД, універсальні засоби, предметно-орієнтовані сховища
7	Gartner	OLAP Systems	MOLAP, ROLAP, HOLAP; OLAP-сервери/клієнти
8	Gartner	Enterprise Information Systems (EIS)	Бюджетування, проєктний менеджмент, інвестиційний аналіз
9	Gartner	Data Mining Tools	Нейронні мережі, асоціативні правила, дерева рішень
10	Gartner	Query and Reporting Tools	Побудова запитів, генерація звітів

Джерело: узагальнено за [11–10]

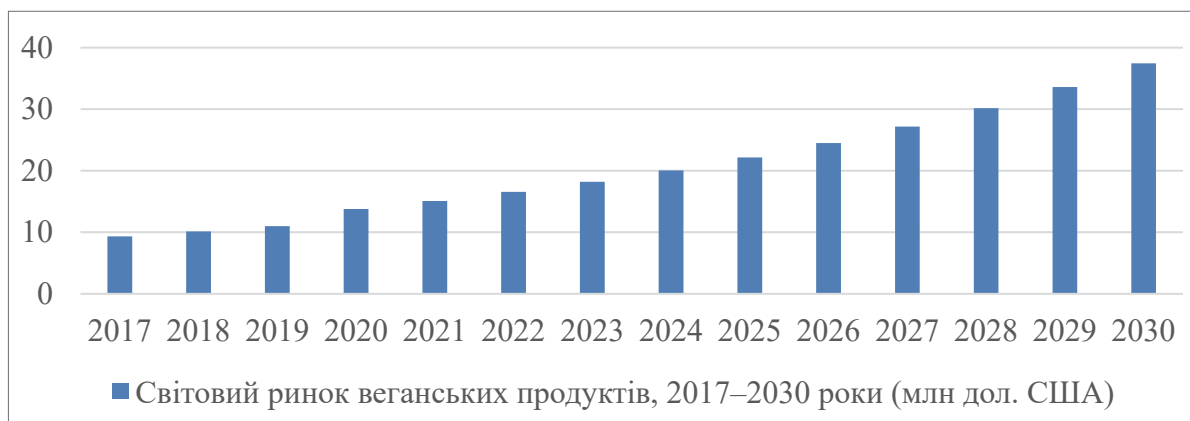


Рис. 1. Динаміка зростання світового ринку веганських продуктів, 2017–2023 рр., млн. дол. США

Джерело: складено за [11–14]

доларів США. За прогнозами, до 2030р. цей показник зросте до 37 447,9 млн. доларів США. Очікується, що в період 2022–2030рр. ринок демонструватиме середньорічний темп зростання (CAGR) на рівні 10,6% [14].

Основними чинниками, що сприяють зростанню ринку веганської продукції, є зростаюча обізнаність про здоров'я, оскільки споживачі все частіше обирають рослинні дієти для покращення здоров'я та зниження ризику хронічних захворювань, а також

Таблиця 2

Карта провідних світових брендів веганської продукції

Логотип	Назва	Країна походження	Спеціалізація	Продажі в Україні
	BEYOND MEAT	США, Каліфорнія	виробництво рослинних замінників м'яса	імпортує ТОВ «БЮРО ВИН»
	Impossible Foods	США, Каліфорнія	виробництво рослинних замінників м'яса	
	Alpro	Бельгія, Генті	виробництво рослинних замінників молока, йогуртів, масла	імпортує ТОВ «Данон Дніпро»
	Violife	Греція, Салоніки	виробництво рослинних замінників сиру	імпортує ТОВ «Торгова компанія Юнілев»
	Eat Just	США, Сан-Франциско	виробництво рослинних замінників яєць	
	Daiya Foods	Канада, Ванкувер	виробництво рослинних замінників сиру	
	Vegan Zeastar	Нідерланди, Роттердам	виробництво рослинних замінників риби	імпортує ТОВ «БЮРО ВИН»

Джерело: узагальнено за [11–14]

етичні міркування щодо турботи про добробут тварин і відмови від продуктів тваринного походження. Крім того, важливими є екологічні чинники, зокрема усвідомлення впливу тваринництва на навколишнє

середовище та бажання зменшити викиди парникових газів, а також інновації в харчовій промисловості, які дозволяють створювати продукти з покращеними смаковими та текстурними характеристиками.

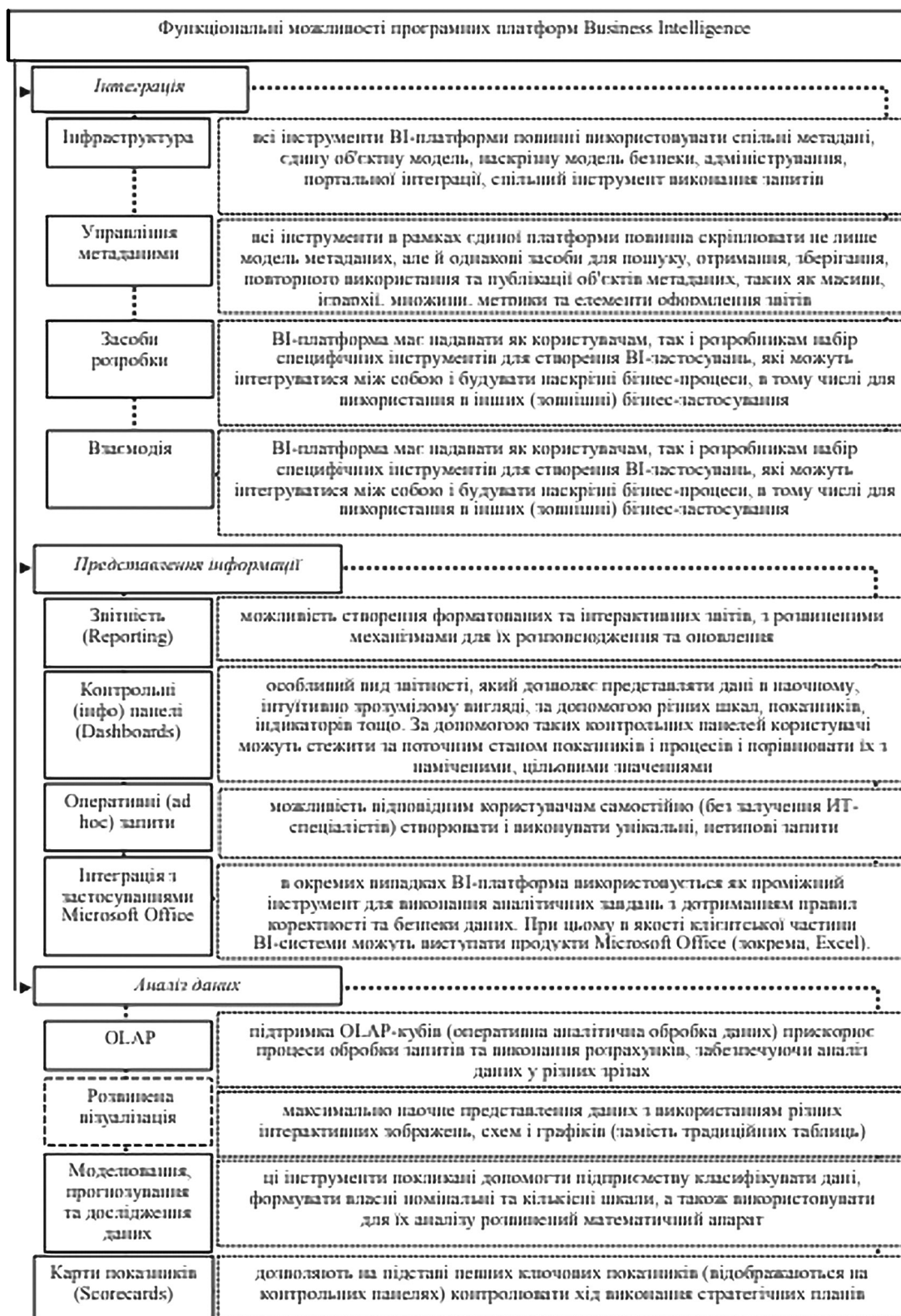


Рис. 2. Функціональні можливості програмних платформ Business Intelligence

Джерело: узагальнено за [1–10]

Ринок веганської продукції за останні роки демонструє значне зростання, що супроводжується активним розвитком нових брендів та інноваційних продуктів, серед яких варто виділити кілька найбільш відомих і популярних на міжнародному рівні (табл. 2).

Функціональні можливості програмних платформ Business Intelligence наведені на рис. 2.

Під час впровадження систем Business Intelligence (BI) ключовим етапом є формування чітких бізнес-вимог та постановка задач. Конкретна схема реалізації залежить від особливостей підприємства, його галузі, бізнес-процесів та стратегічних цілей. У зв'язку з цим доцільно сформулювати концепцію впровадження BI-інструментів для візуалізації маркетингових даних, орієнтовану на специфіку організації. Як зазначають дослідники, успішне впровадження BI-систем у сфері маркетингу передбачає проходження двох ключових етапів: передпроектного та проектного.

Вибір програмного забезпечення повинен здійснюватися із залученням фахівців, які володіють досвідом роботи з кількома BI-платформами, базами даних і здатні оперувати великими обсягами інформації. Важливо враховувати як тенденції розвитку галузі BI, так і функціональні вимоги до рішень у межах конкретної сфери діяльності. Ринок BI-рішень представлений горизонтальними та вертикальними платформами. Горизонтальні рішення характеризуються широким функціоналом і масштабованістю, що дозволяє адаптувати їх до змін в організаційній структурі, однак такі системи потребують значних ресурсів для налаштування та інтеграції. Вертикальні рішення орієнтовані на вузькоспеціалізовані задачі та забезпечують швидке впровадження без значної кастомізації, проте обмежені в універсальності та масштабуванні.

Станом на сьогодні більшість BI-систем в Україні представлено іноземними розробниками, оскільки вітчизняний IT-сектор не має достатнього рівня

Таблиця 3

Рейтингова оцінка популярних засобів бізнес-аналітики

Ключові характеристики	Показники, які входять до групи	Business Intelligence		
		Qlik Sense	Microsoft Power BI	Tableau
Функції платформи (Platform Functions)	Interactive Visualization, User friendly and Platform Customization/White Labeling	100	100	85
Візуалізація даних (Data Visualization)	Visual Querying, Storyboarding, Geospatial Integration, Autocharting and Animations	100	100	85
Аналітика (Analytics)	Benchmarking, Predictive Analytics, Social Media Analytics, Web Analytics, Geolocation Analysis, Ad Hoc Analysis, Issue Indicators, Trend Indicators, Profit Analysis, In-Memory Analysis, Text Analytics, Statistic Analytics, Data Mining, Real-time Data Forecasting and Machine Learning	100	85	85
Аналітична обробка онлайн (Online Analytical Processing (OLAP))	Multi-Dimensional Analysis, Drill-Down, Data Exploration and Time-Series Auto Generation	100	100	100
Управління документами (Document Management)	Export and Versioning	100	100	100
Сервіси прийняття рішень (Decision Services)	Financial Management, Regulatory Compliance, Monitoring, Threat/Fraud Detection and Consulting Services	100	100	85
Інтеграції (Integrations)	ERP Integration, ETL Integration, Portal Integration, CRM Integration, MS Office Applications and Big-Data Connectors	85	100	70
Інтеграція великих масивів інформації (Big Data Integration)	Hadoop, Hive, Hbase, Cassandra and MapReduce	85	100	100
Разгортання середовища (Deployment Environment)	Hosted Installation and Mobile	100	100	100
Середнє значення		97	98	90
Місце в рейтингу		2	1	3

Джерело: складено на основі джерел [18–20]

розробок у цій галузі. Крім того, попит на ВІ-системи в Україні залишається низьким через невисокий рівень автоматизації підприємств.

Для прийняття обґрунтованого рішення щодо вибору ВІ-платформи доцільно використовувати аналітичні звіти компанії «Gartner», зокрема щорічний звіт «Magic Quadrant for Business Intelligence and Analytics Platforms», який надає інтегральну оцінку провідним розробникам ВІ-рішень за рядом критеріїв, серед яких — централізоване забезпечення, децентралізована аналітика, інтеграція з іншими системами та можливості розгортання [15]. Рейтингова оцінка популярних засобів бізнес-аналітики представлена у табл. 3.

Згідно з останніми звітами, ринок бізнес-аналітики зазнає трансформації — все більшу популярність здобувають платформи нового покоління, такі як Tableau, Qlik та Microsoft Power BI. Ці рішення вирізняються простотою у використанні, доступною візуалізацією та орієнтацією на користувачів без спеціальної підготовки. Зокрема, Tableau забезпечує найрозвиненіші можливості для візуального аналізу, хоча є й найдорожчим серед аналогів, тоді як Microsoft Power BI пропонує обмеженіший функціонал, але за доступною ціною [16].

Проведений аналіз показує, що серед розглянутих рішень найвищий інтегральний показник ефективності демонструє Microsoft Power BI (середнє значення — 98 балів), що свідчить про його функціональну повноту, доступність та універсальність для застосування в різних сферах бізнесу [17]. Завдяки потужним можливостям візуалізації, інтеграції з іншими продуктами Microsoft (зокрема Excel, Azure), а також зручному інтерфейсу, Power BI є оптимальним

рішенням для цифрової підтримки управлінських процесів у категорійному менеджменті. Водночас ВІ-платформи Qlik Sense та Tableau також демонструють високі результати та можуть бути успішно використані в аналітичній діяльності, залежно від специфіки задач та ресурсів підприємства.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Метою товарної політики підприємства є створення конкурентоспроможної продукції, яка максимально задовольняє потреби споживачів і водночас забезпечує підприємству досягнення запланованого рівня прибутковості. Така політика спрямована на формування ефективного товарного асортименту, що відповідає вимогам ринку, динаміці споживчого попиту та конкурентному середовищу.

Основний результат дослідження полягає у розробці науково обґрунтованого підходу до оцінювання ефективності товарної політики веганських брендів з урахуванням сучасних маркетингових тенденцій у сфері FMCG.

Перспективами подальших досліджень є поглиблення аналітики щодо поведінки споживачів веганської продукції на українському ринку, зокрема вивчення змін у мотиваціях вибору та рівні лояльності до брендів у різних демографічних сегментах. Важливим напрямом є також дослідження впливу цифрових інструментів бізнес-аналітики на прийняття рішень у сфері товарної політики, з акцентом на впровадження штучного інтелекту для прогнозування попиту та персоналізації пропозицій. Окрему увагу доцільно приділити формуванню інтегрованих стратегій маркетингу сталого розвитку, які дозволять поєднувати економічну ефективність з екологічною та соціальною відповідальністю бренду.

Література

1. Microsoft. (2024). *Power BI mobile apps overview*. <https://powerbi.microsoft.com/en-us/mobile/> (дата звернення: 01.06.2025).
2. Nucleus Research. (2011). *Аналітика повертає 10,66 дол. США з кожного витраченого долара*. <https://nucleus-research.com/research/single/analytics-pays-back-10-66-for-every-dollar-spent/> (дата звернення: 01.06.2025).
3. Market Research Media. (n.d.). *85% маркетологів надають перевагу візуальному контенту над текстовим*. <https://marketresearchmedia.com/85-of-marketers-prefer-visuals-over-text/> (дата звернення: 01.06.2025).
4. Ковшова І.О., Заплотинський Б.А., Кирилюк А.В. Генезис та перспективи розвитку нейромереж соціально-економічних систем в Україні та світі. Трансформація практики управління інноваційним розвитком соціально-економічних систем: колективна монографія / під заг. ред. Храпкіної В.В., Пічик К.В.; Національний університет «Києво-Могилянська академія». Київ : Видавничий дім «Києво-Могилянська академія», 2024. [Підрозділ] 5.2. С. 550–559.
5. Kimball R., Ross M. *The Data Warehouse Lifecycle Toolkit* (2nd ed.). Wiley, 2008.
6. Gartner Group. (1996). *Gartner's Definition of Business Intelligence*. eQTeam. https://eqteam.nl/p/en/content/kb/scope_02/nsidx_def_busii_gartner (дата звернення: 01.06.2025).
7. Gartner. (n.d.). *Definition of Analytics and Business Intelligence (ABI)*. <https://www.gartner.com/en/information-technology/glossary/business-intelligence-bi> (дата звернення: 01.06.2025).
8. Ковшова І.О., Гриджук І.А., Кирилюк А.В. Вплив інновацій та цифрових технологій на трансформацію маркетингового менеджменту. Трансформація бізнесу в контексті глобальних викликів сталого розвитку: колективна монографія / під заг. ред. Храпкіної В.В., Пічик К.В.; Національний університет «Києво-Могилянська академія». Київ : Видавничий дім «Києво-Могилянська академія», 2025. [Підрозділ] 8.7. С. 640–649.

9. IDC. (2017). *Worldwide Big Data and Analytics Software Taxonomy, 2017: Market Definitions and Methodology*. International Data Corporation.
10. Gartner. (2023). *Glossary: Business Intelligence (BI) Platforms*. <https://www.gartner.com/en/information-technology/glossary/bi-platforms> (дата звернення: 01.06.2025).
11. Agrarii-razom. (2023). *В Україні цьогоріч вже виробили понад 2,5 мільйони тонн м'яса*. <https://agrarii-razom.com.ua/news-agro/v-ukraini-cogorich-vje-virobili-ponad-2-5-milyoni-tonn-myasa> (дата звернення: 01.06.2025).
12. Vetfactor. (2023). *Світова статистика птахівництва 2023: виробництво м'яса та яєць*. <https://www.vetfactor.com/ua/news/svitova-statistika-ptakhivnitctva-2023-virobnitctvo-myasa-ta-ya-tc/> (дата звернення: 01.06.2025).
13. Green Queen. (2023). *10 причин, чому перехід на рослинні альтернативи може зберегти площу землі, більшу за Німеччину до 2030 року*. <https://www.greenqueen.com.hk/10-switch-to-plant-based-alternatives-can-save-land-area-larger-than-germany-2030> (дата звернення: 01.06.2025).
14. Grand View Research. (2023). *Vegan food market size: Global outlook*. <https://www.grandviewresearch.com/horizon/outlook/vegan-food-market-size/global> (дата звернення: 01.06.2025).
15. Gartner. (2017). *Magic Quadrant for Analytics and Business Intelligence Platforms*. <https://www.gartner.com/en/documents/3616417> (дата звернення: 01.06.2025).
16. Володін А.І. Сучасні програмні рішення для бізнес-аналітики: Tableau, Qlik, Power BI. *Інформаційні технології і моделювання в економіці*. 2022. (2). С. 79–86.
17. Microsoft. (2024). *Power BI documentation*. Microsoft Learn. <https://learn.microsoft.com/en-us/power-bi/> (дата звернення: 01.06.2025).
18. SelectHub. (2023). *Business Intelligence tools comparison*. <https://www.selecthub.com/business-intelligence-tools> (дата звернення: 01.06.2025).
19. G2. (2023). *Compare Power BI vs Tableau vs Qlik Sense*. <https://www.g2.com> (дата звернення: 01.06.2025).
20. Laudon K. C., Laudon J. P. *Management information systems: Managing the digital firm* (16th ed.). Pearson Education, 2020.

References

1. Microsoft. (2024). *Power BI mobile apps overview*. <https://powerbi.microsoft.com/en-us/mobile/>
2. Nucleus Research. (2011). *Analytics Pays Back \$10.66 for Every Dollar Spent*. <https://nucleusresearch.com/research/single/analytics-pays-back-10-66-for-every-dollar-spent/>
3. Market Research Media. (n.d.). *85% of Marketers Prefer Visual Content Over Text*. <https://marketresearchmedia.com/85-of-marketers-prefer-visuals-over-text/>
4. Kovshova, I. O., Zaplotynskyi, B. A., Kyryliuk, A. V. (2024). *Genesis and Prospects for the Development of Neural Networks in Socio-Economic Systems in Ukraine and Worldwide*. In V. V. Khrapkina, K. V. Pichyk (Eds.), *Transformation of Innovation Development Management Practices in Socio-Economic Systems: Collective Monograph* (Section 5.2, pp. 550–559). National University of “Kyiv-Mohyla Academy”. Kyiv: Publishing House “Kyiv-Mohyla Academy”.
5. Kimball, R., & Ross, M. (2008). *The Data Warehouse Lifecycle Toolkit* (2nd ed.). Wiley.
6. Gartner Group. (1996). *Gartner's Definition of Business Intelligence*. eQTeam. https://eqteam.nl/p/en/content/kb/scope_02/nsidx_def_busii_gartner
7. Gartner. (n.d.). *Definition of Analytics and Business Intelligence (ABI)*. <https://www.gartner.com/en/information-technology/glossary/business-intelligence-bi>
8. Kovshova, I. O., Hrydzhuk, I. A., Kyryliuk, A. V. (2025). *The Impact of Innovations and Digital Technologies on the Transformation of Marketing Management*. In V. V. Khrapkina, K. V. Pichyk (Eds.), *Business Transformation in the Context of Global Sustainable Development Challenges: Collective Monograph* (Section 8.7, pp. 640–649). National University of “Kyiv-Mohyla Academy”. Kyiv: Publishing House “Kyiv-Mohyla Academy”.
9. IDC. (2017). *Worldwide Big Data and Analytics Software Taxonomy, 2017: Market Definitions and Methodology*. International Data Corporation.
10. Gartner. (2023). *Glossary: Business Intelligence (BI) Platforms*. <https://www.gartner.com/en/information-technology/glossary/bi-platforms>
11. Agrarii-razom. (2023). *Over 2.5 Million Tons of Meat Produced in Ukraine This Year*. <https://agrarii-razom.com.ua/news-agro/v-ukraini-cogorich-vje-virobili-ponad-2-5-milyoni-tonn-myasa>
12. Vetfactor. (2023). *Global Poultry Statistics 2023: Meat and Egg Production*. <https://www.vetfactor.com/ua/news/svitova-statistika-ptakhivnitctva-2023-virobnitctvo-myasa-ta-ya-tc/>
13. Green Queen. (2023). *10 Reasons Why Switching to Plant-Based Alternatives Can Save Land Area Larger Than Germany by 2030*. <https://www.greenqueen.com.hk/10-switch-to-plant-based-alternatives-can-save-land-area-larger-than-germany-2030>
14. Grand View Research. (2023). *Vegan Food Market Size: Global Outlook*. <https://www.grandviewresearch.com/horizon/outlook/vegan-food-market-size/global>

15. Gartner. (2017). *Magic Quadrant for Analytics and Business Intelligence Platforms*. <https://www.gartner.com/en/documents/3616417>
16. Volodin, A. I. (2022). *Modern Software Solutions for Business Analytics: Tableau, Qlik, Power BI*. *Information Technologies and Economic Modeling*, (2), 79–86.
17. Microsoft. (2024). *Power BI Documentation*. Microsoft Learn. <https://learn.microsoft.com/en-us/power-bi/>
18. SelectHub. (2023). *Business Intelligence Tools Comparison*. <https://www.selecthub.com/business-intelligence-tools>
19. G2. (2023). *Compare Power BI vs Tableau vs Qlik Sense*. <https://www.g2.com>
20. Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2020). *Management Information Systems: Managing the Digital Firm* (16th ed.). Pearson Education.

UDC 94:[323.3:66-051](477)"16/17"

Mulyar Anatoly

*Candidate of Historical Sciences,
Associate Professor of the Department of Social and Humanities
University of Economics and Entrepreneurship
ORCID: 0000-0002-7629-301X*

DOI: 10.25313/2520-2057-2025-6-11124

BEYOND DOGMA: STRATEGIES OF ADAPTATION AND SCHOLARLY AUTONOMY IN SOVIET AGRARIAN HISTORIOGRAPHY OF RIGHT-BANK UKRAINE, 19TH – EARLY 20TH CENTURIES

ПОЗА ДОГМОЮ: СТРАТЕГІЇ АДАПТАЦІЇ ТА НАУКОВА АВТОНОМІЯ В РАДЯНСЬКІЙ АГРАРНІЙ ІСТОРІОГРАФІЇ ПРАВОБЕРЕЖНОЇ УКРАЇНИ XIX – ПОЧАТКУ XX СТ.

Summary. This article explores the complex intellectual strategies of adaptation and the pursuit of scholarly autonomy employed by Soviet historians who researched land relations in Right-Bank Ukraine during the 19th and early 20th centuries. Contrary to the widespread perception that Soviet historiography was entirely subservient to the ideological imperatives of Marxism-Leninism, this work demonstrates how researchers navigated strict censorship and a repressive apparatus. It analyzes the approaches of prominent scholars such as I. Hurzhii, M. Leshchenko, and L. Melnyk, who, by combining class analysis with extensive use of archival sources, sought to avoid excessive ideologization and made significant contributions to the study of socio-economic processes in the region. The article also examines the works of other historians who operated within more rigid ideological frameworks, illustrating the multifaceted nature of Soviet scholarly discourse. Overall, the research highlights the challenges of balancing scholarly objectivity with ideological conformity that influenced the structure and content of Soviet historical works, proving that even under totalitarian conditions, the production of significant scholarly knowledge was possible.

Key words: Soviet historiography, agrarian history, Right-Bank Ukraine, 19th century, early 20th century, land relations, adaptation, scholarly autonomy, ideological control, historians.

Problem Statement. Traditionally, Soviet historiography is often interpreted as a discipline entirely subservient to the ideological imperatives of Marxism-Leninism, with its representatives viewed as passive executors of state will. This simplistic approach significantly diminishes the complexity of the intellectual strategies that Soviet historians employed to adapt to censorship, maneuver within ideological frameworks, and develop innovative approaches to studying the past. They not only survived under a repressive apparatus but also actively produced scholarly knowledge, balancing official demands with the pursuit of academic autonomy.

Soviet historical science developed under unprecedented ideological control, particularly evident during the Stalinist era. History as a discipline was expected to legitimize the Communist Party's power,

emphasizing the historical inevitability of socialist construction and justifying the regime's political decisions. Censorship was pervasive, demanding that historians strictly align their work with the official line, and any deviations were severely punished — ranging from professional isolation to political repression.

Despite these rigid constraints, historians were not always passive recipients of directives. An examination of land relations in Right-Bank Ukraine during the 19th and early 20th centuries reveals how some historians developed their research strategies, avoiding excessive ideologization and deepening archival research. This allowed them to make significant contributions to the study of the region's socio-economic processes, agricultural transformations, and peasant movements.

Therefore, the relevance of this study stems from the need to re-evaluate the role of Soviet historians

not merely as purveyors of ideology but also as scholars capable of critical analysis and the production of valuable knowledge. Currently, there is a need for a deeper examination of the mechanisms they used to achieve this, as well as the impact of their work on contemporary historiography. Consequently, this article aims to fill this gap by analyzing the specifics of Soviet agrarian historiography's functioning through the regional example of Right-Bank Ukraine and to uncover strategies of adaptation and the pursuit of academic autonomy under ideological pressure.

Research Methodology. This study employs an integrated approach that combines the principles of historiographical analysis, contextual analysis, and elements of critical discourse analysis. The purpose of applying this methodological framework is to conduct an in-depth study of Soviet agrarian historiography of Right-Bank Ukraine from the 19th to the early 20th century. The research specifically focuses on identifying the strategies historians used to adapt and their pursuit of academic autonomy under conditions of ideological control.

Analysis of Recent Research and Publications. Recent research and publications on the agrarian history of Ukraine indicate a significant renewal in the scientific approach to this subject. This renewal is driven by combining classical historical methods with modern economic, sociological, and geographical analyses. In 2019, a new three-part textbook titled "Agrarian History of Ukraine" (2019) [52] was prepared by a team of authors including S. S. Padalka, Doctor of Historical Sciences, Professor, Leading Researcher at the Institute of History of Ukraine, National Academy of Sciences of Ukraine; I. H. Kyrilenko, Doctor of Economic Sciences, Corresponding Member of the National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine; and V. A. Verhunov, Doctor of Agricultural Sciences, Doctor of Historical Sciences, Professor, Academician of the National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine. Based on their analysis of numerous documentary sources and studies by Ukrainian and foreign historians, the authors reveal the history of the Ukrainian peasantry and agrarian relations in Ukrainian lands from ancient times to the beginning of the current century.

The textbook thoroughly examines peasant reforms in Western Ukrainian lands and in Russian-ruled Ukraine, as well as the post-reform period (1860s-1890s, Chapter 11). Special attention is given to changes in agriculture, the socio-economic life of the village, the peasant environment, and the everyday life of the Ukrainian village [24]. Research increasingly views agrarian history in connection with broader processes such as capitalism, industrialization, social movements, and state policy, including the colonial aspects of economic exploitation of Ukrainian lands within the USSR [19].

Particular emphasis is placed on the role of private peasant farms in Ukraine's modern agrarian economy,

their resilience, efficiency, and potential for developing small entrepreneurship in agribusiness. For instance, recent dissertation research explores the organizational and economic principles of such farms operating under market conditions [18].

Presentation of the Main Research Material

The widespread belief that Soviet historiography was entirely subservient to Marxist-Leninist ideology, and its practitioners merely passive executors of the party's will, is overly simplistic. In reality, Soviet historians employed complex intellectual strategies to navigate within rigid ideological and censorship constraints, all while producing significant scholarly knowledge. Their activities demonstrate a unique balance between official demands and the desire to maintain academic integrity.

The development of Soviet historical science occurred under unprecedented ideological pressure, particularly palpable during the Stalinist era. History was viewed as a tool for legitimizing the Communist Party, intended to emphasize the inevitability of socialist construction and justify the regime's decisions. All-encompassing censorship demanded strict adherence to the official line, and any deviation could lead to severe consequences, from professional marginalization to political repression.

Despite these strictures, historians were not always passive recipients of directives. They developed distinctive "survival strategies" and "tactics of resistance" that allowed them to preserve the academic value of their research. This manifested through the use of cautious phrasing, focusing on "safe" topics (e.g., archaeological research, ancient or medieval history) that could be studied without direct conflict with ideology, and sometimes through "Aesopian language" (hidden hints and allegories) that allowed them to convey nuances and critical remarks between the lines.

At the same time, Soviet historians also demonstrated significant innovation in certain methodological approaches, particularly in developing quantitative research methods. The ideological emphasis on materialism and economic determinism fostered a deeper focus on statistical and mass sources — such as agricultural productivity data, demographic indicators, census materials, and budget studies. This stimulated the creation of large archival databases and the development of analytical tools that, to some extent, foreshadowed the rise of cliometrics and social history in the West. Thus, even under harsh conditions, Soviet historiography made its specific contribution to the development of historical methodology.

One striking example of applying intellectual strategies in Soviet historiography is the figure of Oleksiiv Ivanovych Baranovich (1892–1961), a prominent researcher of agrarian history in Right-Bank Ukraine and socio-demographic processes. His scholarly legacy, comprising approximately 50 works, was shaped during a complex transition from the relative academic

freedom of the 1920s to the rigid ideologization of the 1930s–1950s.

Among his most fundamental works, which illustrate this evolution, are “Essays on Magnate Economy in Southern Volhynia in the 18th Century” (Vol. 1, 1926; Vol. 3, 1930) [1] and “Population of Volhynian Voivodeship in the First Half of the 17th Century” (1930) [2]. These early works reflect his research potential and the broader scope of issues from the de-ideologized period. In contrast, the later work “Magnate Economy in Southern Volhynia” (1955) [3] is significant, demonstrating the scholar’s ability to continue in-depth scientific investigations while adapting to the demands of the post-war Soviet academic environment.

One of O. I. Baranovich’s key works, which vividly demonstrates the academic freedom of his early creative period, is the monograph “Essays on Magnate Economy in Southern Volhynia in the 18th Century” (1926, 1930). This study is distinguished by the depth of its archival analysis and the absence of ideological simplifications characteristic of later Soviet scholarship. As a graduate of Petrograd University and a staff member of the All-Ukrainian Academy of Sciences (VUAN), Baranovich belonged to the Kyiv school of agrarian history, known for its emphasis on thorough source studies and economic analysis, which allowed him to form an original methodological approach. Instead of the “crisis of feudalism” scheme prevalent in the 1930s–1950s, he focused on a systematic reconstruction of the economic mechanisms of the Lubomirski and Sanguszkos estates, utilizing documents from the Slavuta archive, inventories, and tax registers [9, p. 49].

Baranovich’s key scientific contributions lie in several aspects:

First, he proved the effectiveness of magnate estates as closed economic systems.

Second, using the example of the South Volhynian estates, he identified a shift from subsistence farming to lease-money relations. He also traced the diversification of income sources (grain, fishing, distilling) and the combination of serf labor with free peasant labor.

Third, the researcher argued that the prevailing forms of social and state structure at the time led to the decline of urban settlements in Volhynia and contributed to the transformation of a significant portion of townspeople into serfs. This, consequently, resulted in a decrease in trade between town and country and ultimately, the economic decline of the region [10, p. 13].

Baranovich’s methodological innovation lay in combining a macro- and micro-approach: detailed analysis of individual estates (e.g., Yampil) was accompanied by broad regional generalizations. However, this advantage also had limitations: his works from the 1920s did not account for the impact of peasant uprisings on the system’s economic stability, nor did they consider the deeper transformation of economies occurring beyond the studied chronological framework.

Against the backdrop of these methodological peculiarities, the influence of the ideological context became particularly significant, proving to be two-pronged for Baranovich’s work. In the 1920s, the researcher enjoyed a rare degree of freedom for Soviet scholarship, allowing him to publish objective data without imposed ideological labels like “exploiting class.” However, after the dissolution of the All-Ukrainian Academy of Sciences (VUAN) in 1934, which marked the intensification of repression against the Ukrainian intelligentsia and the centralization of science, Baranovich was forced to shift to “all-Russian” themes. His 1955 work (“Magnate Economy in Southern Volhynia”) included the obligatory theses of the time regarding the “decline of the feudal system”—a narrative intended to legitimize Soviet power as a progressive force, but one that significantly weakened the scientific value of his later works.

Modern reception evaluates Baranovich’s work as groundbreaking for its time, though not without flaws. His archeographical findings (particularly the publication of chimney tax extracts from the Lutsk district) remain an indispensable source for historians. At the same time, his thesis on the “stability of the magnate economy” is being re-evaluated today, taking into account the prolonged impact of military destruction and social upheavals of the 17th century on the region’s subsequent development.

Another significant figure whose activity illustrates the peculiarities of historical science functioning during the early Soviet period is Ivan Ivanovych Kravchenko (1899–1953). This Ukrainian historian and archivist, Doctor of Historical Sciences (1952), and Professor played an active role in establishing Soviet power in Ukraine. Notably, he headed the commission for liquidating institutions of the tsarist and Provisional Governments in Kyiv in 1919–1920 and was a member of the All-Ukrainian Central Executive Committee (VUTsVK) of the Ukrainian SSR in 1920–1921. As a representative of Ukrainian agrarian historiography of the 1920s and a researcher at the scientific research department of Ukrainian history in Kyiv, Kravchenko produced his works during a period of relative academic freedom that preceded the intensification of Stalinist censorship [5]. His legacy is valuable for understanding how scholarly approaches and opportunities changed amidst the evolution of the Soviet regime.

Ivan Kravchenko authored several works on Ukrainian history, including: “The Struggle for Soviet Power in Radomyshl” (1927) [30], “The Yampil Estate in the Late 18th and First Quarter of the 19th Century” (1929) [31], “Fascist Concepts of Hrushevsky and His School in Ukrainian Historiography” (1934) [32], and “Folk Art of the Don Cossacks” (1938) [33]. Notably, publications such as “The Yampil Estate...” (1929) appeared during a period of relative academic freedom, while later works, such as the ideologically

charged article against Hrushevsky (1934) and the thematically distant work on the Don Cossacks (1938), indicate a shift in Kravchenko's scholarly priorities under pressure from new ideological demands.

A key publication that reveals his early scholarly approach was the monograph "The Yampil Estate in the Late 18th Century" (1929). In it, Kravchenko explored the organization of the Potocki counts' estate in Podillia, thoroughly analyzing the structure of land ownership, the lease system, and agricultural production technologies. In this work, the author combined descriptive historicism (i.e., a focus on detailed factual presentation) with elements of economic analysis. Unlike later Soviet works, he avoided straightforward Marxism and emphasis on "class struggle." Kravchenko was the first to introduce the Potocki archives into academic circulation: inventory descriptions, estate account books, and lease agreements. Based on these documents, he reconstructed the estate's profitability [31, pp. 71–72]. This work, developing themes initiated by O. I. Baranovich, focused on the local history of Podillia, indicating the formation of certain directions and schools within Ukrainian agrarian historiography of the 1920s.

At the same time, Kravchenko was a talented archaeographer but a limited analyst. His strength lay in his ability to find and publish unique documents. However, his weakness was an unwillingness (or inability) to move beyond descriptive historicism. His studies lack comparative analysis: he did not compare the Yampil estate with other estates in Podillia. Kravchenko focused exclusively on the 18th century, even though the archives he worked with contained materials from the 17th to 19th centuries. He also avoided issues of peasant uprisings, strikes, and sabotage. As a result, his work is a valuable source but not a comprehensive theory explaining the economy of Right-Bank Ukraine as a whole.

The third key figure illustrating the development of the socio-economic direction in Ukrainian historiography under the changing ideological climate of the first half of the 20th century is Mykhailo Yelyseiovych Slabchenko (1882–1952). This prominent Ukrainian historian, jurist, and sociologist, a representative of Mykhailo Hrushevsky's school, is considered one of the pioneers of the socio-economic approach. His significant scholarly output includes works such as: "Essays on the History of Economic Life in Poltava and Sloboda Ukraine in the 17th–18th Centuries" (1927) [56], "Collective Landownership and Community Structure in Ukraine in the 14th–18th Centuries" (1928) [57], "The Land Community in Ukraine in the 18th Century" (1925) [55], and "Essays on the History of the Ukrainian Peasant Community" (1924) [54].

Mykhailo Slabchenko's works are crucial for understanding the transformation of Ukrainian society, and his methodology stands out for its complex approach, combining historical, legal, and economic analysis.

The researcher developed the ideas of M. Hrushevsky's school but focused on analyzing economic structures as the driving force of historical change. In his monumental series of works, "History of the National Economy of Ukraine" (1923–1928), he thoroughly investigated: the evolution of landownership forms (from princely times to capitalism), the interaction of legal institutions and economics, and the role of the state in shaping economic models.

Significantly, Mykhailo Slabchenko proposed his alternative periodization of historical development to the Marxist one, which demonstrated his independent methodological approach. He identified four stages:

Period	Characteristics
Subsistence Economy (until 16th century)	Predominance of patrimonial estates, absence of commodity-money relations
Corvée-Serfdom (17th–18th centuries)	Exploitation of the peasantry, focus on grain export
Capitalist (19th century)	Disintegration of serfdom, the emergence of free wage laborers
Industrial (early 20th century)	Mechanization of agriculture, integration into European markets

In his works from the 1920s, Slabchenko also argued that Ukraine's economy within the Russian Empire was peripheral. He contended that raw materials (grain, sugar) were exported without adequate development of the processing industry, and serfdom was artificially maintained to reduce export costs. In contrast to studies that focused on landlord latifundia (such as those by Prykhodko), Slabchenko emphasized the role of middle-peasant and prosperous farms as the basis of commodity production, particularly in Left-Bank and Sloboda Ukraine.

These unorthodox conclusions and methodological approaches, from the perspective of official ideology, led to the researcher's tragic fate. In the 1930s, he was accused of "nationalist propaganda," and his works were banned until 1941. Subsequently, in 1952, Mykhailo Slabchenko was convicted of "anti-Soviet activity" and executed. He was posthumously rehabilitated in 1958 [63].

His pioneering achievement, atypical for his time, was the integration of history, law, and economics, which allowed him to create a comprehensive model for societal analysis. Slabchenko also argued that Ukraine had its distinct paths of economic development, different from Russia's, specifically emphasizing the role of Cossack self-governance in shaping market institutions. His original periodization (natural → corvée → capitalist → industrial economy) offered an alternative to Soviet dogmatism and, in essence, anticipated Fernand Braudel's ideas about "time-spaces" in history. In contrast to official historiography, he examined not only the elites but also broad segments of the population — the peasantry, townspeople, and

Cossacks — demonstrating their significant contribution to economic development [54, p. 76].

Despite these significant achievements, Mykhailo Slabchenko's work also had certain shortcomings and limitations that should be considered in its evaluation. His works were often based on fragmentary data, which sometimes led to hypothetical conclusions requiring further verification. Slabchenko occasionally overestimated the role of Cossack law and community self-governance, neglecting facts of corruption and social conflicts within these systems. Furthermore, in the 1920s, he lacked access to the archives of the Russian Empire, meaning that the regional peculiarities of Southern Ukraine (Odesa region, Kherson region), whose archives were mostly located outside the Ukrainian SSR, were described in less detail than those of Left-Bank Ukraine.

Another prominent example illustrating the ability of Soviet scholars to conduct in-depth economic research, even as ideological control tightened, is Kostiantyn Hryhorovych Voblyi (1876–1947). This distinguished Ukrainian economist, economic geographer, economic historian, academician of the All-Ukrainian Academy of Sciences (VUAN)/Academy of Sciences of the Ukrainian SSR, Doctor of Political Economy and Statistics, Professor at Kyiv University, Vice-President of the Academy of Sciences of the Ukrainian SSR, Director of the Institute of Economics, and Honored Scientist of the Ukrainian SSR [53], authored approximately 450 scientific works. His main work, “Essays on the History of the Russian-Ukrainian Sugar Beet Industry,” published in 1931, is a crucial source for studying the development of this sector in Ukraine [6, 7, 8].

Voblyi became one of the pioneers in the systematic study of the history of the sugar beet industry in Ukrainian scholarship. He introduced new data into academic discourse concerning the geographical location of sugar refineries, production technologies, and economic indicators of the industry in Ukrainian gubernias of the Russian Empire.

The researcher distinguished between two types of sugar refineries: agricultural (for the estates' own needs) and commercial (industrial enterprises oriented toward profit). Based on technical characteristics, he classified them into fire-heated and steam-powered sugar refineries, with the latter being large enterprises employing hundreds of workers. Voblyi also identified two main belts of sugar industry development: the northeastern and the southwestern, which included Dnieper Ukraine, particularly the Kyiv region — the center of sugar beet production in the Russian Empire. His approach stood out for its use of comparative statistics to analyze the number of enterprises, workers, production volumes, and labor productivity, which allowed for the creation of valuable comparative tables [59].

Beyond his fundamental work on the sugar industry, Kostiantyn Voblyi actively researched Ukraine's

natural resources, engaged in local history, and authored numerous popular science works about various regions of the country.

Undoubtedly, the positive aspects of his research activities include their systematic nature and fundamental depth. He was among the first in Ukrainian scholarship to systematically study the history of the sugar beet industry, introducing a vast array of new archival and statistical data on the geographical location of sugar refineries, production technologies, and the economic performance of the industry. Voblyi developed his system and techniques for scientific research, dedicating significant attention to research methodology, issues of organizing scientific work, and a comprehensive and historical approach to economic analysis [61, p. 6]. His work laid strong foundations for the development of modern economic-geographical research, forming the basis for his scientific school, whose followers continue to work successfully to this day.

However, K. H. Voblyi's research is not without certain flaws, as it was conducted under a totalitarian regime. This context significantly influenced the subject matter, writing style, and most importantly, the possibility of openly expressing one's views. Under pressure from circumstances, he was forced to adapt to the demands of Soviet power, which manifested, in particular, in avoiding openly declaring national identity [61, p. 7]. Some works noted shortcomings in comparing Ukraine's national economy with other countries, and the actual territorial division was not always considered [61, p. 25].

Finally, Ivan Oleksandrovych Hurzhii (1915–1971) represents the next stage in the development of Ukrainian historical science within the Soviet system, demonstrating the possibilities and limitations of research activity during the post-Stalin “Thaw” and stagnation periods. This prominent Ukrainian historian made a significant contribution to the study of the socio-economic history of Ukraine in the 18th and 19th centuries, historiography, and source studies, working in leading scientific institutions and leaving a substantial scholarly legacy. His work comprises approximately 300 scientific papers, among the most famous of which are:

Studies on peasant uprisings and the struggle against serfdom: “The Turbair Peasant Uprising (1789–1793)” (1950) [11]; “The Struggle of Peasants and Workers in Ukraine Against Feudal-Serfdom Oppression (from the 1780s to 1861)” (1958) [14].

Works on socio-economic history: “The Disintegration of the Feudal-Serfdom System in Ukrainian Agriculture in the First Half of the 19th Century” (1954) [12]; “The Genesis of the Working Class in Ukraine (Late 18th — First Half of 19th Century)” (1958) [13]; “The Development of Commodity Production and Trade in Ukraine (from the Late 18th Century to 1861)” (1962) [15]; “Ukraine within the All-Russian Market System in the 1860s-1890s” (1968) [17].

Historiographical research: “T. H. Shevchenko’s Historical Views” (1964) [16].

The scholar’s main works focused on the post-reform period in Right-Bank Ukraine.

Ivan Hurzhii’s primary research areas included the disintegration of the feudal serfdom system, agrarian relations, the establishment of market structures, and the formation of the working class. In his studies, he analyzed the specialization of agriculture (particularly industrial crops in Right-Bank Ukraine and commercial grain production in the south), examining the impact of monetary rent on the commercialization of peasant households and the role of state peasants in market processes. Hurzhii also systematically covered the struggle of Ukrainian peasants and workers against feudal serfdom oppression and analyzed the historical views of Taras Shevchenko [16]. Although his works adhered to the Marxist paradigm, they demonstrate a commitment to thorough source analysis and the systematization of factual material, which made them valuable despite ideological constraints.

He made significant contributions to the development of historiography and source studies, leading the relevant departments at the Institute of History of the Academy of Sciences of the Ukrainian SSR. His scholarly work encompassed an in-depth study of key socio-economic processes: from feudal-serfdom relations to the genesis of the working class, peasant uprisings, and the development of commodity production and trade. Hurzhii actively participated in the creation and editing of fundamental encyclopedic publications on Ukrainian history. His works became the foundation for further research into Ukraine’s socio-economic history, as well as for teaching history in higher education institutions, confirming his lasting impact on domestic historiography.

In his work “The Disintegration of the Feudal-Serfdom System in Ukrainian Agriculture in the First Half of the 19th Century” (1954), I. O. Hurzhii meticulously analyzes the internal economic processes that led to the decline of serfdom. He convincingly emphasizes that the growth of commodity-money relations was a key factor, in transforming the traditional feudal economy. With this, he substantiated the thesis that the disintegration of serfdom in Ukraine was a consequence of internal economic processes, rather than solely political reforms or exclusively class struggle, which was an important scientific clarification for its time [12, pp. 4, 283–285].

His second significant work, “The Development of Commodity Production and Trade in Ukraine (from the Late 18th Century to 1861)” (1962), laid the methodological foundations for understanding the economic preconditions of post-reform changes. In it, Hurzhii analyzed the evolution of commodity-money relations, the disintegration of the feudal serfdom system, and the emergence of capitalist elements, all of which directly influenced the nature of subsequent transformations.

The author also demonstrated the growth of industry and its role in shaping commodity production. He paid particular attention to the penetration of commodity-money relations into agriculture, which fostered production specialization and strengthened economic ties between Ukrainian regions.

The monograph “Ukraine within the All-Russian Market System in the 1860s-1890s” (1968) is one of Ivan Hurzhii’s key works on the economic history of Ukraine in the second half of the 19th century. In it, the author comprehensively examines the processes of integrating Ukrainian lands into the structure of the all-Russian market after the abolition of serfdom. He analyzes the economic, social, and infrastructural changes of this period, emphasizing that the integration process was driven not only by political decisions from the center but also by natural economic evolution, the development of industry, transport, infrastructure, and regional specialization [58, p. 223].

An analysis of I. O. Hurzhii’s work, like that of the previously discussed historians, reveals both his unique scientific achievements and the unavoidable compromises made under the Soviet system. The positive aspects of his research include his high scientific productivity (around 300 scholarly works), the depth and breadth of his studies, his significant contributions to the development of historiography and source studies, and his pursuit of objectivity and criticality. He endeavored to avoid ideological stereotypes as much as possible, presenting an objective picture of Ukraine’s socio-economic development within the Russian Empire.

However, like most Soviet scholars, he worked in challenging political conditions. This imposed certain limitations on his chosen topics, interpretations, and the freedom of scientific thought. While Hurzhii strived for objectivity, the ideological pressure of the Soviet era compelled him to avoid open criticism of the political and social aspects of the contemporary system, which undoubtedly could have influenced the completeness and depth of his analysis of certain historical processes.

A vivid, yet tragic, example of the totalitarian regime’s impact on scholars’ lives, as well as their ability to return to their profession after rehabilitation, is the figure of Sergei Mitrofanovich Dubrovsky (1900–1970). He was a distinguished Soviet historian and economist specializing in the agrarian history of the Russian Empire in the late 19th and early 20th centuries. Dubrovsky served as the second dean of the History Faculty at Leningrad State University (1935–1936) and held a Doctor of Historical Sciences degree. However, his academic career was interrupted: he was convicted in 1936, and after his release, he was re-arrested in 1949. On June 25, 1949, by decision of the Special Council of the MGB (Ministry of State Security) of the USSR, he was sentenced to exile to Yeniseisk, where he worked as a water carrier and later (until 1955)

as a consultant for museum exhibit construction and the development of technical and economic plans. He was only rehabilitated in 1956, and after his release, he resumed his scholarly work.

His scholarly output included the following studies: "Essays on the Russian Revolution" (1920) [20]; a significant work of that time, "On the Question of the Essence of the 'Asiatic Mode of Production,' Feudalism, Serfdom, and Commercial Capital" (1929) [21], which reflected sharp ideological discussions; (after a significant break due to repression) "Stolypin Land Reform" (1963) [22]; and "Agriculture and Peasantry of Russia during the Period of Imperialism" (1975) [23].

Sergei Dubrovsky's seminal work is the posthumously published monograph "Agriculture and Peasantry of Russia during the Period of Imperialism" (1975) [23]. In this work, the author systematically examines the socio-economic processes in Russian agriculture on the eve of the revolution. He analyzes the transformations of agrarian relations, the plight of the peasantry, the development of capitalist forms of farming, and the issues of land ownership and agrarian policy. The work is based on extensive use of archival sources and statistical data, allowing the author to provide a comprehensive analysis of the agrarian sector within the context of the empire-wide economic and social changes.

Dubrovsky emphasizes the contradictory nature of agrarian transformations in the Russian Empire, highlighting the persistence of serfdom's remnants, the uneven development of capitalism in agriculture, and the severe social problems faced by the peasantry. He aptly points out that these problems became one of the causes of social tension in the empire [60, p. 194]. The scholar believed that agrarian reforms should be evaluated by their contribution to the transition from feudal to capitalist relations. He particularly stressed that underestimating the remnants of serfdom leads to a misunderstanding of the agrarian system and peasant movements. This position, while within the Marxist paradigm, allowed him to conduct a deep and systematic analysis.

Among the undisputed positive aspects of Dubrovsky's research is his profound and systematic analysis of the agrarian sector. His comprehensive study of agriculture and the situation of the peasantry in the Russian Empire in the late 19th and early 20th centuries became a significant contribution to Soviet historiography of the agrarian question. Dubrovsky's work is based on extensive archival and statistical material, which enabled a comprehensive and objective analysis of socio-economic processes [39, p. 86].

However, like most Soviet historians, Sergei Dubrovsky worked under ideological constraints. His research was conducted within the framework of official ideology, which undoubtedly could limit the freedom of scientific interpretation and exclude critical perspectives on certain aspects of socioeconomic development

that did not align with the dominant doctrine. This compromise was characteristic of many scholars who sought to preserve the possibility of scientific activity under a totalitarian regime.

One of the key figures in the development of Soviet agrarian economic thought was Euphrasia Stepanivna Karnaukhova (1912–1989). This prominent Soviet economist, Doctor of Economic Sciences, and Professor specialized in researching agrarian economics and agricultural placement within the USSR. Working at the Institute of Economics of the USSR Academy of Sciences, Karnaukhova made significant contributions to the development of the theory of agrarian relations and the economic valuation of land resources. Her works reflect attempts to find answers to fundamental economic challenges of the planned economy, particularly the effective use of land in the absence of market ownership. Her main works include: "Socialist Agriculture, Its Sectoral Structure and Placement" (1950) [25]; "Land Relations in Socialist Society" (1967) [26]; "Differential Rent under Socialism and Economic Valuation of Land" (1976) [27]; and "Report on the Results of Research into the Problem 'Differential Rent and Economic Valuation of Land'" (1977) [28].

These monographs demonstrate her deep immersion in the specifics of the Soviet agrarian system, where she sought to apply economic analysis to optimize production and rationalize resource allocation, despite ideological constraints.

Euphrasia Stepanivna actively participated in developing the theoretical foundations of agrarian economics. She deeply analyzed production efficiency and proposed ways to improve the performance of agricultural enterprises directly within the socialist economic context.

At the same time, her scholarly interest also encompassed the pre-revolutionary period, as reflected in her work "Placement of Russian Agriculture during the Period of Capitalism (1860–1914)" [29]. In this monograph, Karnaukhova systematically explored the territorial distribution of agriculture in Russia, based on a broad analysis of economic, social, and geographical factors. This work is a significant contribution to the study of the agrarian sector of the Russian Empire at the turn of the century, enabling a comparative analysis of the evolution of agrarian relations from capitalism to socialism in her subsequent research.

Undoubtedly, the positive aspects of Euphrasia Karnaukhova's research activities include her systematic approach to agrarian economics. She viewed agriculture not merely as a production system but as a complex spatial-economic structure shaped by historical, natural, and political factors. As one of the first to combine historical analysis and regional economics, Karnaukhova actively worked on issues of land rent and the methodology of land valuation, which was critically important for the scientific substantiation of planned agrarian policy. Her idea that

the implementation of the 1861 Peasant Reform was influenced by “the spatial or geographical distribution of areas where agrarian evolution of the Prussian and American types prevailed” [29, p.36] vividly demonstrates her comprehensive approach.

However, like the vast majority of Soviet scholars, Karnaukhova worked under ideological limitations. This meant strict adherence to the Marxist-Leninist paradigm, which inevitably affected the objectivity of her assessments, especially concerning reforms of the tsarist period or the functioning of market mechanisms. Her analysis was also limited to the Soviet and Russian contexts, rarely referencing Western experiences in agrarian development or comparative analyses of land use systems. Moreover, some of her research was based on statistical methods from the 1940s-1950s, which, without the involvement of modern mathematical or econometric tools, may limit the contemporary scientific value of some of her works. Her texts often contain stereotypical formulations such as “crisis of capitalist agriculture” or “triumph of socialist forms,” which could diminish analytical depth in favor of ideological loyalty. Despite these limitations, her ability to conduct systematic analysis and develop methodological approaches points to her adaptation and pursuit of scientific inquiry under challenging conditions.

The next important figure illustrating the development of historical thought in the late Soviet and post-Soviet periods is Avenir Pavlovich Korelin (1933–2017). This Soviet/Russian historian, Doctor of Historical Sciences, and Professor specializing in “National History,” deeply analyzed the activities of credit institutions. He particularly focused on small-scale credit as a key marker of agrarian capitalism’s development, a rather subtle yet crucial research direction within the Marxist paradigm.

According to Korelin, agrarian credit was not only an indicator of capitalism in the countryside but also a “connecting element between all branches of the economy, forming a holistic system” [35]. He emphasized that the development of credit relations is an important indicator of the formation of capitalist relations in agriculture, as credit ensures not only the financing of agricultural production but also the integration of the countryside into the broader economic space [35, p. 304]. Through his research on the nobility and credit organizations, Korelin skillfully outlined the complex socio-economic transformations of the regions.

His significant scholarly contributions, which demonstrate the evolution of his interests, include the following definitive monographs: “The Nobility in Post-Reform Russia: Composition, Numbers, Corporate Organization (1861–1904)” (1979) [34]; “Agricultural Credit in Russia in the Late 19th — Early 20th Centuries” (1988) [36]; and “S. Yu. Witte — Financier, Politician, Diplomat” (1998) [37].

In his numerous works, Avenir Korelin profoundly analyzed the activities of credit institutions, with

a particular focus on small-scale credit as a marker of agrarian capitalism’s development. His most renowned study in this field is the monograph “Agricultural Credit in Russia in the Late 19th — Early 20th Century” (1988).

The purpose of this fundamental work was to comprehensively characterize the formation and development of the agricultural credit system in the Russian Empire from the 1880s to 1917. Korelin aimed to investigate how the state, banking institutions, and cooperatives attempted to satisfy the peasantry’s need for financial resources amidst the growing role of capitalism in the agrarian sector. This work is crucial for understanding the economic transformations of pre-revolutionary Russia through the prism of financial relations.

In his work “The Agrarian Question and Agrarian Policy in Russia (Late 19th — Early 20th Century)” (1985), Avenir Korelin expressed a number of profound ideas. He argued that the state used credit as a mechanism for a controlled transition to capitalism in the countryside, aiming simultaneously to preserve social stability. The researcher showed that this credit policy was directed more towards supporting the wealthy peasantry and affluent tenants than the broad masses of poor peasants. In his view, credit institutions during the period under study could not keep pace with the growing financial needs of the agrarian sector, which weakened the overall effectiveness of agrarian policy. At the same time, Korelin emphasized that cooperatives served as an important democratic instrument for organizing credit, though their potential was limited due to insufficient state support [35, p. 225].

It’s important to note that Korelin was the first to provide a comprehensive description of the agrarian credit system, as before him, this topic had only been covered fragmentarily. He undertook a deep reconstruction of credit institutions, meticulously studying their functioning, lending volumes, and borrower categories, which provided an unprecedented depth of understanding of this complex area.

Among the positive aspects of Avenir Korelin’s research, his first large-scale overview of small and mortgage credit organizations in rural areas stands out. He viewed credit not merely as a financial instrument but as a mechanism for shaping national economic strategy, which speaks to the depth of his analysis. A significant advantage of his works was also the use of a wide range of documentary and dissertation sources, ensuring the thoroughness of his conclusions.

However, like a significant portion of his colleagues during the Soviet period, Korelin adopted a Soviet-centric approach. This led to limited criticism of the state-planned system and insufficient comparability with Western experiences or objects in other countries, thereby narrowing the scope of his analysis. Furthermore, his research made limited use of quantitative

methods, which, from a modern perspective, could constrain the depth of some economic interpretations. These aspects reflect both the specifics of the Soviet historical school and the challenges faced by scholars of that era.

Among the prominent Ukrainian historians of the Soviet era is Mykola Nyzhporovych Leshchenko (1911–1991). His life and academic path vividly demonstrate perseverance and adaptation within the context of post-war recovery and a rigid ideological system. During the German-Soviet War, Leshchenko sustained a severe injury that left him disabled, yet it did not deter him from pursuing a scholarship.

From 1945 to 1949, he taught the fundamentals of Marxism-Leninism at Kyiv University. In 1949, he transferred to the Institute of History of the Academy of Sciences of the Ukrainian SSR, where he worked as a research fellow, and from 1951 to 1986, as a senior research fellow [4].

Leshchenko specialized in the history of Ukraine in the second half of the 19th and early 20th centuries, focusing on social movements, agrarian relations, and interethnic ties. His impressive output includes over 300 works, among the most well-known of which are: “The Peasant Movement in Right-Bank Ukraine during the Revolution of 1905–1907” (1955) [41]; “The Peasant Movement in Ukraine in Connection with the 1861 Reform” (1959) [42]; “Class Struggle in the Ukrainian Village in the Era of Capitalism” (1970) [43]; and “The Ukrainian Village in the Revolution of 1905–1907” (1977) [44]. These works reflect his consistent interest in class struggle and the transformation of the Ukrainian village, which was a central theme for Soviet historiography of that period.

Mykola Leshchenko’s 1959 study, “The Peasant Movement in Ukraine in Connection with the 1861 Reform,” is a foundational work dedicated to the post-reform period. In it, the author thoroughly analyzes the socio-economic conditions and legal framework of the 1861 reform — the abolition of serfdom in the Russian Empire — as well as the peasantry’s reaction to its implementation in the 1860s.

Leshchenko emphasized that despite the official abolition of serfdom, the reform preserved numerous feudal remnants. This particularly concerned the retention of landlord landownership, the burdensome conditions for peasants to redeem their land, and the prolonged dependence of peasants on landlords through various forms of bondage (*corvée*, *latifundia*, and restrictions on rights). Through a detailed examination of the Manifesto of February 19, 1861, and accompanying normative acts, he demonstrated that these documents, while formally granting peasants the rights of free citizens, were aimed at preserving the dominant position of the landlords and transforming them into a bourgeois class [40].

The historian convincingly argued that the harsh conditions of land tenure and economic exploitation led

to numerous peasant uprisings and protest movements in the 1860s, interpreting them as a form of class struggle by the peasantry against landlord oppression. Leshchenko paid particular attention to the specifics of Right-Bank Ukraine, where agrarian relations had their peculiarities due to national and political factors, especially the struggle between the Polish gentry and the Ukrainian peasantry.

In his research, Mykola Leshchenko utilized a wide range of sources: official documents, legislative acts, statistical data, and materials from peasant uprisings. This allowed him to create a thorough and multifaceted analysis. He consistently applied a Marxist methodology, viewing the peasant movement as a key manifestation of class struggle during the transition from feudalism to capitalism.

Leshchenko was distinguished by his academic thoroughness, which was combined with his practical life experience. His military service and participation in the war shaped his deep conviction in the importance of “friendship of peoples,” a topic to which he dedicated the final years of his career. He introduced hundreds of previously unknown documents about peasant movements into scholarly circulation, filling a significant gap in the study of Ukraine’s social history. His works were characterized by the systematization of a vast array of historical facts, attention to regional peculiarities, and clear argumentation. He was the first in Soviet historiography to systematically study the impact of the 1861 reform on the social dynamics of the Ukrainian village.

At the same time, as a typical Soviet historian, Leshchenko analyzed the past almost exclusively through the prism of Marxism-Leninism. This meant that all peasant movements were presented as an undeniable “manifestation of class struggle,” which could oversimplify their multifaceted nature. Some aspects of the national question and cultural peculiarities might have been insufficiently covered or interpreted due to the dominance of the class approach, which is a characteristic limitation of the historiography of that era.

Andriy Ivanovych Mamalyha is a Ukrainian historian, Candidate of Historical Sciences, who in 1978 defended his dissertation, “Capitalist Evolution of Landlord and Peasant Farms in Podillia Governorate in the Post-Reform Period (1861–1900),” at Kamianets-Podilskyi Pedagogical Institute [46]. This work stands out for its attention to regional specifics, as the Podillia Governorate had previously been significantly less studied compared to other regions of Ukraine.

Andriy Mamalyha was the first to conduct a systematic analysis of a wide range of sources, including statistical data, *zemstvo* reports, and revision materials. His research convincingly demonstrated the gradual loss of feudal characteristics in landlord farming, accompanied by an increase in hired labor and a shift towards commodity agriculture [45, pp. 81–92]. This work not only revealed the peculiarities of agrarian

evolution in Right-Bank Ukraine but also became a valuable contribution to understanding the general transformational processes in post-reform Ukraine.

Researcher Andriy Mamalyha convincingly showed that after the 1861 reform, peasants were quickly divided into smallholders, prosperous farmers, and landless poor. Although his research was created within the framework of Soviet methodology, Mamalyha managed to maintain significant analytical rigor and reliance on sources. He didn't reduce the complex process of agrarian changes exclusively to "class struggle," but rather viewed them as a complex of interconnected economic and social factors [45, pp. 132–135, 145–148]. This nuanced approach allowed the scholar to make a significant contribution to the study of the transformation of the Ukrainian Right-Bank village after the 1861 reform.

His dissertation, "Capitalist Evolution of Landlord and Peasant Farms in Podillia Governorate in the Post-Reform Period (1861–1900)" [46], covers a period of significant socio-economic changes related to the reforms. Mamalyha meticulously analyzes how landlord and peasant farms adapted to the new economic conditions as a result of the transition to capitalist relations. He investigates the impact of changes in agrarian policy on the structure of land ownership and production, arguing that the acceleration of industrialization in the agrarian sector led to an increase in the number of free-hired laborers, an intensification of peasant stratification, and contributed to the growth of capitalist forms of landlord farming [46, pp. 45–60].

Andriy Mamalyha's scholarly achievements undoubtedly include his profound analysis of the agrarian dynamics in Podillia Governorate, which allowed for a detailed clarification of the regional peculiarities in the evolution of both landlord and peasant farms. His research stands out for its high documentary reliability, as he extensively utilized diverse sources, including revision lists, zemstvo reports, and agricultural statistics. This systematic approach to analyzing agrarian relations is a testament to his academic rigor.

However, Mamalyha's research activities also had their drawbacks, typical for that period. His work was written within the framework of Marxist-Leninist methodology, which inevitably limited interpretations. The study primarily emphasized "class struggle" and "exploitation," which could oversimplify complex socio-economic processes. For instance, landlord estates were often viewed predominantly as a reactionary form of economy, even though in some cases they were centers of innovation and modernization. Furthermore, the work lacks comparisons with other regions of the empire or Western Europe, which restricts the breadth of its conclusions and prevents a full international context.

Rounding out our series of distinguished historians is Leonid Herasymovych Melnyk (1929–2017)—a prominent Ukrainian historian, Doctor of Historical

Sciences (1972), and Professor (1976). He was a multifaceted specialist whose academic interests encompassed the socio-economic history of Ukraine in the 17th–19th centuries, the history of the Cossack era and the Hetmanate, industrial history, as well as historical methodology and Ukrainian historiography [38 pp. 156–159]. His career is a prime example of adaptation and the expansion of scholarly horizons during the late Soviet and post-Soviet periods.

From 1960, Leonid Melnyk actively worked at Kyiv University, progressing from lecturer to Deputy Dean of the Faculty of History (1972–1974), Head of Department (from 1976), and finally, Professor of the Department of Ancient and Modern History of Ukraine (from 1996).

His research primarily focused on agrarian history, the development of landlord estates, market relations, and the evolution of land ownership. This deep interest in economic transformations is reflected in significant works such as: "On the Development of Capitalism in Large Landlord Estates of Right-Bank Ukraine (1860s–1890s)" (1974) [47, pp. 73–79], "Technical Revolution in Ukraine in the 19th Century" [48], "The Struggle for Ukrainian Statehood (17th Century)" (1995) [49], "Left-Bank Hetmanate During the Period of Stabilization (1669–1709)" (1995) [50], and "History of Ukraine: A Course of Lectures" (1991) [51].

Among Leonid Melnyk's key works concerning the post-reform period, the monograph "On the Development of Capitalism in Large Landlord Estates of Right-Bank Ukraine (1860s–1890s)" stands out. In this study, the author deeply examined the peculiarities of the development of large landlord estates in Right-Bank Ukraine during the second half of the 19th century, drawing upon new archival sources and the scholarly contributions of his predecessors.

Melnyk identified the progress of these estates towards developing market relations, emphasizing the acceleration of these processes by the late 19th century [62, p. 125]. He paid particular attention to issues of landownership, land use, the employment of hired labor, agrotechnical innovations, and the impact of market conditions on production structure.

Melnyk's works, especially this study, laid solid foundations for further research into Ukraine's agrarian history, particularly in the context of market evolution and the modernization of agriculture in Right-Bank Ukraine. His works are distinguished by a broad source base, comprehensive analysis, and, importantly, objectivity within the permissible bounds of Soviet historiography. His consistent attention to the social and economic aspects of rural transformations is also noteworthy.

The positive aspects of Leonid Melnyk's research include his analytical approach, evidenced by his consistent use of quantitative indicators and thorough documentary analysis. His works focused on the local

development of rural capitalism, particularly the activities of large landowners, which significantly complemented the picture of agrarian transformations within the empire.

However, as was the case for many Soviet scholars of his generation, Leonid Melnyk's research and conclusions were, to some extent, limited by the ideological framework of the Soviet system, which affected the freedom of scientific thought and the interpretation of historical processes. In the early period of his career, similar to many colleagues, he worked within the confines of official Marxist-Leninist methodology, which at times led to ideological one-sidedness in his assessments and interpretations of historical

events [48]. Nevertheless, despite these limitations, his commitment to quantitative analysis and reliance on sources allowed him to achieve significant depth in studying specific economic processes.

Most of the researchers examined primarily focused their attention on studying magnate and landlord estates and analyzing the development of capitalist (market) relations within them during the second half of the 19th and early 20th centuries. This direction became crucial for understanding the agrarian transformations of that period.

This comparison effectively evaluates each scholar based on key parameters, while maintaining the completeness and depth of the analysis.

Table 1

Scholarly Depth, Source Base, and Methodology

Scholar	Scholarly Depth and Source Base	Methodological Foundation
M. Slabchenko	High, though limited by repressions; thorough archival analysis	Marxism with a sociological approach
I. Hurzhii	Thorough; extensive sources	Marxism with moderate ideologization
M. Leshchenko	Broad; detailed analysis	Class analysis within an economic context
S. Dubrovsky	Systematic; statistics	Strict Marxism
E. Karnaukhova	Good; geographical data	Economic-geographical; Marxism
A. Mamalyha	Limited; local sources	Local history with Marxism
L. Melnyk	High; archives	Marxism with economic analysis
A. Baraboi	Narrow; specialized	Class-based; ideologically rigid

Table 2

Objectivity, Criticality, and Impact of Scholarly Works

Scholar	Objectivity and Criticality	Impact and Significance of Scholarly Work
M. Slabchenko	Limited due to censorship	Founder of the field
K. Voblyi	Limited by ideology	Influence on the economy of the Ukrainian SSR
I. Hurzhii	Relatively objective	Classic in agrarian history
M. Leshchenko	Critical within ideological bounds	Fundamental for peasant movement research
S. Dubrovsky	Ideologically limited	Recognized in Soviet historiography
E. Karnaukhova	Less ideology; technical approach	Influence on agrarian policy
A. Mamalyha	Limited due to lack of data	Minimal
L. Melnyk	Attempted to avoid ideology	Influential educator and researcher

Table 3

Ideological Constraints and Personal Contribution

Scholar	Ideological Constraints	Personal Contribution and Creative Output
M. Slabchenko	Pronounced, especially later	Authored monographs, repressed
K. Voblyi	Tangible, but with a practical bent	Influenced economic geography
I. Hurzhii	Present, but not dominant	Headed departments, mentored scholars
M. Leshchenko	High, class-based approach	Author of textbooks, editor
S. Dubrovsky	Strict	No known pedagogical activity
E. Karnaukhova	Moderate	Academician, award laureate
A. Mamalyha	Strong	Co-authored collective works
L. Melnyk	Diminished over time	Initiated courses, educator

Source: systematized by the author

Conclusion. The analysis of the scholarly contributions of Ukrainian Soviet historians who researched the agrarian sector of Ukraine and the Russian Empire in the 19th and early 20th centuries convincingly demonstrates the complexity and internal dynamism of Soviet historiography. Despite the rigid ideological framework of Marxist-Leninist methodology, these scholars not only adapted to the system's demands but also managed to make significant contributions to the study of socio-economic processes, agricultural transformations, agrarian relations, and peasant movements.

Among the figures examined, distinct groups of researchers stand out based on their approaches and achievements. Scholars such as I. Hurzhii, M. Leshchenko, and L. Melnyk were distinguished by the depth of their analysis and the comprehensiveness of their research. They skillfully combined the obligatory class-based approach with a thorough engagement with a wide range of archival sources, striving to reflect complex economic and social processes as objectively as possible. Their works not only laid the foundation for subsequent generations of historians but also remain a valuable source of information for contemporary

Ukrainian historiography, though they require critical re-evaluation outside their original ideological context.

At the same time, the works of other researchers, specifically S. Dubrovsky and A. Baraboi, were written within stricter ideological confines, which undoubtedly affected the criticality of their conclusions and interpretations. Nevertheless, even under these conditions, their works played a vital role in accumulating factual material and shaping the dominant scholarly discourse of that era. A particular focus on magnate and landlord estates, as well as the development of capitalist relations within them, was a common thread for most scholars, allowing for a detailed study of agrarian transformation mechanisms.

Soviet historians of the agrarian sphere constantly faced the challenge of balancing between scientific objectivity and ideological compliance. This influenced the structure, choice of topics, and content of their research. However, their scholarly output, characterized by meticulous work with sources and aspiration for systematic analysis, laid a solid foundation for the further development of Ukrainian agrarian history. Contemporary study of this period is impossible without considering and critically analyzing their legacy.

References

1. Baranovych, O. I. (1926). Essays on magnate economy in southern Volhynia in the 18th century. *Studies in Ukrainian History*, Vol. 1. Kyiv; (1930). Vol. 3.
2. Baranovych, O. I. (1930). The population of Volhynian voivodeship in the first half of the 17th century. Kyiv.
3. Baranovych, O. I. (1955). Magnate economy in southern Volhynia. Moscow.
4. Breha, H. S., Leshchenko, M. N. Encyclopedia of Ukrainian History. Retrieved from: http://resource.history.org.ua/cgi-bin/eiu/history.exe?Z21ID=&I21DBN=EIu&P21DBN=EIU&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=eiu_all&C-21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=TRN=&S21COLORTERMS=0&S21STR=Leschenko_M_N (Accessed: June 7, 2025).
5. Verba, I. Kravchenko Ivan Ivanovych. In *Ukrainian Archivists (19th-20th centuries): Biographical Reference Book* / Ed.: I. B. Matiash (chief ed.) (2007, pp. 312–313). Kyiv.
6. Voblyi, K. H. (1928). Essays on the history of the Russian-Ukrainian sugar beet industry (Vol. 1, Issue 1: Before the emancipation of peasants in 1861). Kyiv: All-Ukrainian Academy of Sciences. 248 p.
7. Voblyi, K. H. (1930). Essays on the history of the Russian-Ukrainian sugar beet industry (Vol. 2, 1861/62–1894/95). Kyiv: All-Ukrainian Academy of Sciences. 400 p.
8. Voblyi, K. H. (1931). Essays on the history of the Russian-Ukrainian sugar beet industry (Vol. 3, Issue 1). Kyiv: All-Ukrainian Academy of Sciences. 252 p.
9. Voronchuk, I. (1999). Baranovych O. I. In *Ukrainian Archivists: Biographical Reference Book* (Issue 1, p. 49). Kyiv.
10. Herasymenko, O. A. (2011). Urban culture of Volhynia in the 16th-18th centuries. Doctoral dissertation for the degree of Candidate of Historical Sciences. Kyiv, p. 13.
11. Hurzhii, V. O. (1950). A peasant uprising in Turbaiv (1789–1793). Kyiv: State Political Publishing House of Ukrainian SSR. 64 p.
12. Hurzhii, I. O. (1954). Decay of the feudal serf system in Ukrainian agriculture in the first half of the 19th century. Kyiv: State Political Publishing House of Ukrainian SSR. 451 p.
13. Hurzhii, I. O. (1958). The emergence of the working class in Ukraine (late 18th – first half of 19th century). Kyiv: State Political Publishing House. 180 p.
14. Hurzhii, I. O. (1958). The struggle of peasants and workers of Ukraine against feudal-serf oppression (from the 1780s to 1861). Kyiv: State Political Publishing House of Ukrainian SSR. 264 p.
15. Hurzhii, I. O. (1862). Development of commodity production and trade in Ukraine (from the late 18th century to 1861). Kyiv: Academy of Sciences of Ukrainian SSR. 211 p.

16. Hurzhii, I. O. (1964). Historical views of T. H. Shevchenko. Kyiv: State Political Publishing House of Ukrainian SSR. 120 p.
17. Hurzhii, I. O. (1968). Ukraine in the system of the all-Russian market in the 1860s–1890s. Kyiv: Naukova Dumka. 200 p.
18. Dmytryk, O. V. (2020). Organizational and economic foundations for the development of private peasant farms under market transformation conditions. Doctoral dissertation for the degree of Candidate of Economic Sciences: 08.00.03. Vinnytsia. 249 p.
19. Drahomanov Historical Studies. (2023). *Collection of scientific works of young historians*, Issue 8(12).
20. Dubrovsky, S. M. (1920). Essays on the Russian Revolution. Moscow.
21. Dubrovsky, S. M. (1929). On the question of the essence of the “Asian mode of production”, feudalism, serfdom, and commercial capital. Moscow.
22. Dubrovsky, S. M. (1963). Stolypin land reform. Moscow.
23. Dubrovsky, S. M. (1975). Agriculture and peasantry of Russia during the period of imperialism. Moscow.
24. Ilnytskyi, V., & Hrytsenko, H. (2021). New research in Ukrainian agrarian history. Problems of Humanities. History Series, Issue 7(49), 342–346.
25. Karnaukhova, E. S. (1950). Socialist agriculture, its sectoral structure, and distribution. Moscow: Higher Party School at the Central Committee of the All-Union Communist Party (Bolsheviks). 63 p.
26. Karnaukhova, E. S. (1967). Land relations in socialist society. Moscow: USSR Academy of Sciences Publishing House. 220 p.
27. Karnaukhova, E. S. (1976). Differential rent under socialism and economic evaluation of land. Moscow: Preprint of the Institute of Economics, USSR Academy of Sciences. 38 p.
28. Karnaukhova, E. S. (1977). Report on research results of the problem “Differential rent and economic evaluation of land”. Moscow: Institute of Economics, USSR Academy of Sciences. 41 p.
29. Karnaukhova, E. S. (1951). Distribution of Russian agriculture during the capitalist period (1860–1914). Moscow: USSR Academy of Sciences Publishing House. 216 p.
30. Kravchenko, I. I. (1927). The struggle for Soviet power in Radomyshl. Kyiv: State Publishing House of Ukraine. 48 p.
31. Kravchenko, I. I. (1929). Yampil estate at the end of the 18th and in the first quarter of the 19th century. Kyiv: State Publishing House of Ukraine. 52 p.
32. Kravchenko, I. I. (1934). Fascist concepts of Hrushevsky and his school in Ukrainian historiography. Kyiv: State Publishing House of Ukraine. 67 p.
33. Kravchenko, I. I. (1938). Folk creativity of Don Cossacks. Kyiv: State Publishing House of Ukraine. 75 p.
34. Korelin, A. P. (1979). Nobility in post-reform Russia: composition, numbers, corporate organization (1861–1904). Moscow: Nauka. 304 p.
35. Korelin, A. P. (1985). The agrarian question and agrarian policy in Russia (late 19th – early 20th century). Moscow: Nauka.
36. Korelin, A. P. (1988). Agricultural credit in Russia in the late 19th – early 20th centuries. Moscow: Nauka. 259 p.
37. Korelin, A. P. (1998). S. Yu. Witte — financier, politician, diplomat. Moscow: Terra. 249 p.
38. Korotkyi, V. A. (1999). 70th anniversary of Doctor of Historical Sciences, Professor L. H. Melnyk. *Ukrainian Historical Journal*, No. 2, 156–159.
39. Kraisivitnia, Yu. V. (2021). Stolypin agrarian reform in Ukraine: historiography. Doctoral dissertation for the degree of Candidate of Historical Sciences. Kyiv. 200 p.
40. The serf character of the manifesto and provisions of February 19, 1861. Commons. Retrieved from: <https://commons.com.ua/en/krepostnicheskij-harakter-manifesta/> (Accessed: June 13, 2025).
41. Leshchenko, M. N. (1955). Peasant movement in Right-Bank Ukraine during the 1905–1907 revolution. Kyiv. 240 p.
42. Leshchenko, M. N. (1959). Peasant movement in Ukraine in connection with the implementation of the 1861 reform (1860s). Kyiv. 280 p.
43. Leshchenko, M. N. (1970). Class struggle in the Ukrainian countryside in the era of pre-monopoly capitalism. Kyiv: Naukova Dumka. 304 p.
44. Leshchenko, M. N. (1977). Ukrainian countryside in the 1905–1907 revolution. Kyiv: Naukova Dumka. 358 p.
45. Leshchenko, M. N., & Mamalyha, A. I. (1976). Agrarian-capitalist evolution of landowner estates in Podillia province in 1861–1900. *Ukrainian Historical Journal*, No. 9, 81–92.
46. Mamalyha, A. I. (1978). Capitalist evolution of landowner and peasant farms in Podillia province in the post-reform period (1861–1900). Doctoral dissertation for the degree of Candidate of Historical Sciences. Kamianets-Podilskyi. 200 p.
47. Melnyk, L. H. (1974). On the development of capitalism in large landowner estates of Right-Bank Ukraine (1860s–1890s). *Ukrainian Historical Journal*, No. 10, 73–79.
48. Melnyk, L. H. (1972). Technical revolution in Ukraine in the 19th century. Kyiv.
49. Melnyk, L. H. (1995). The struggle for Ukrainian statehood (17th century). Kyiv: Political Literature Publishing House of Ukraine. 190 p.

50. Melnyk, L. H. (1995). Left-Bank Hetmanate during the stabilization period (1669–1709). Kyiv: Institute of History of Ukraine, National Academy of Sciences of Ukraine. 210 p.
51. Melnyk, L. H., & Hurzhii, O. I. (1991). History of Ukraine: course of lectures (Vols. 1–2). Kyiv: Lybid. 345 p.
52. Padalka, S. S., Kyrylenko, I. H., & Verhunov, V. A. (2019). Agrarian history of Ukraine. Kyiv: Agrarian Science. 332 p.
53. Pistun, M. D. (2006). Kostiantyn Hryhorovych Voblyi — outstanding Ukrainian economic geographer. Kyiv: VYD. 34 p.
54. Slabchenko, M. Ye. (1924). Essays on the history of the Ukrainian peasant community. Odesa: State Publishing House of Ukraine. 210 p.
55. Slabchenko, M. Ye. (1925). Land community in Ukraine in the 18th century. Odesa: State Publishing House of Ukraine. 265 p.
56. Slabchenko, M. Ye. (1927). Essays on the history of economic life of Poltava and Sloboda Ukraine in the 17th–18th centuries. Odesa: State Publishing House of Ukraine. 328 p.
57. Slabchenko, M. Ye. (1928). Collective land ownership and social order in Ukraine in the 14th–18th centuries. Odesa: State Publishing House of Ukraine. 356 p.
58. Skorokhod, O. V. (2017). History of studying state policy regarding the inclusion of southern Ukraine into the internal market of the Russian Empire in the pre-reform era. *Scientific Works of the History Faculty of Zaporizhzhia National University*, Issue 48.
59. Shevchenko, M. V. (2018). Development of sugar beet industry in Dnieper Ukraine in the scientific heritage of academician K. H. Voblyi. *Scientific Works of the History Faculty of Zaporizhzhia National University*, Issue 51, 432–438.
60. Shevchenko, V. M. (2007). The problem of market agrarian relations in Ukraine. *Ukrainian Historical Journal*, No. 5, 188–205.
61. Yaroslavska, L. P. (2010). Development of agriculture in Right-Bank Ukraine at the end of the 19th – beginning of the 20th century: historiographical aspect. *Siberian Chronicle*, No. 6.
62. 1882 — birth of academician Mykhailo Slabchenko, historian, and victim of Stalin's repressions. *Ukrainian Institute of National Memory*. Retrieved from: <https://uinp.gov.ua/istorychnyy-kalendar/lypen/21/1882-narodyvsya-akademik-myhaylo-slabchenko-istoryk-zhertva-stalinskyh-represiy> (Accessed: June 11, 2025).

Hutsaliuk Nadiia*Nail Artist, Airbrushing Instructor, Manicure Master
(Warsaw, Poland)*

DOI: 10.25313/2520-2057-2025-6-11092

PEDAGOGICAL METHODS IN TEACHING AIRBRUSHING FOR NAIL DESIGN

Summary. Modern nail design is undergoing significant changes due to the introduction of new technologies and artistic techniques. One of the most promising and complex techniques is airbrushing, which requires from the master not only artistic taste, but also a deep understanding of the technical aspects of the work. This article is a comprehensive study of pedagogical approaches to teaching this art, considering both traditional and innovative teaching methods. Particular attention is paid to the practical aspects of mastering the technique, psychological factors of successful learning and promising areas for the development of educational programs. The material is based on the analysis of modern research in the field of pedagogy and the practical experience of leading nail industry masters.

Key words: airbrushing, nail design, teaching methods, nail art training, airbrushing techniques, practice-oriented training, digital technologies, VR simulators, student motivation, artistic skills, master classes, gamification, learning psychology, project-based learning, individual approach.

Introduction. Airbrushing in the context of nail design is a unique synthesis of artistic skill and technical precision. This technique, which came from industrial design and artistic painting, opens up unlimited opportunities for creative expression for nail art masters. Modern trends in the beauty industry demonstrate a steady increase in demand for complex, detailed designs created with an airbrush. However, the process of mastering this technique is associated with a number of significant difficulties, which requires a special approach to organizing the educational process.

The main difficulty in learning airbrushing is the need to simultaneously master several aspects of the skill. Students will have to learn to finely control the air pressure, accurately dose the paint supply, and maintain the optimal distance to the working surface. At the same time, each of these parameters significantly affects the final result, which creates significant difficulties at the initial stages of training. Traditional teaching methods based on mechanical repetition of the teacher's actions are often not effective enough in these conditions.

Modern pedagogy offers a comprehensive approach to solving these problems. The most important principle is the step-by-step acquisition of skills, when a complex technique is broken down into a series of simple, logically interconnected exercises. This approach allows students to gradually build up their skills, avoiding cognitive overload. Of particular importance is the correct sequence of training, in which basic technical

skills are formed before moving on to creative tasks. Psychological aspects of training also require special attention. The process of mastering airbrushing is often accompanied by periods of disappointment when students encounter technical difficulties. A well-designed motivation system, including timely positive feedback and demonstration of progress, helps to overcome these crisis moments. An important role is played by the creation of a comfortable psychological atmosphere in the study group, facilitating productive learning.

Basic pedagogical approaches in teaching airbrushing

Effective teaching of airbrushing for nail design requires careful selection and combination of various pedagogical methods. The classic demonstration approach, in which the teacher shows the technique and the students repeat, remains the foundation of the initial stage of training. However, modern research shows that its effectiveness is significantly increased when supplemented with a detailed verbal explanation of each action. A detailed analysis of the cause-and-effect relationships between the master's movements and the result obtained helps students consciously master the technique.

Creative tasks occupy a special place in the airbrushing training system. Unlike mechanical copying of samples, they stimulate the development of artistic thinking and individual style. The gradual increase in the share of creative elements in the educational

process seems optimal: from the exact reproduction of given samples through variable execution of exercises to completely independent projects. This approach ensures a smooth transition from technical mastery of the tool to its creative use.

Project-based learning has proven its particular effectiveness in training nail design masters. Working on completed projects that simulate real orders develops not only technical skills, but also complex project thinking. Students learn to analyze the client's wishes, take into account the features of the nail shape, select color solutions and create harmonious compositions. Practice shows that including project work at the early stages of training significantly increases motivation and accelerates professional development. Digital technologies open up new opportunities in airbrushing training. Specialized applications and programs allow you to simulate various airbrush techniques, providing a safe environment for experiments. Virtual simulators are especially valuable for practicing basic movements and studying the effects that can be achieved with different tool settings. It is important to maintain a balance between digital and traditional

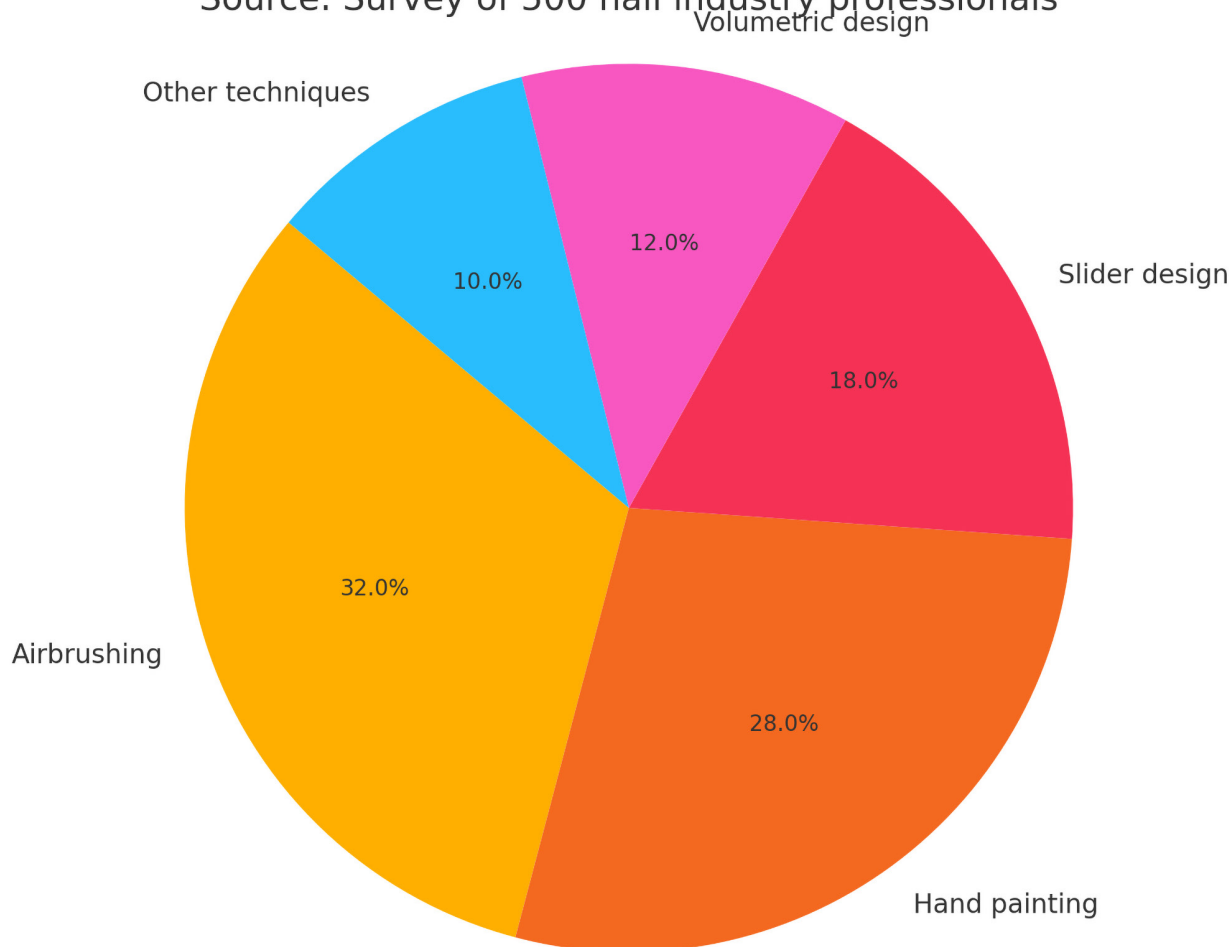
teaching methods, since virtual practice cannot completely replace working with real materials.

Practice-oriented teaching methods

The practical component is the cornerstone of airbrushing training. A system of step-by-step exercises, developed with the gradual complication of tasks in mind, allows students to consistently master all aspects of the technique. It is recommended to start with the simplest elements — dots and lines, gradually moving on to more complex shapes and compositions. Each exercise should have clear criteria for successful completion, which helps students objectively assess their progress.

Working with different types of surfaces is an important aspect of practical training. Practicing the technique on training plates is followed by practice on tips, and then on artificial and natural nails. This approach allows you to gradually adapt to the peculiarities of working with different surfaces, developing flexibility and adaptability of skills. Particular attention should be paid to the differences in the technique of applying a pattern on flat and curved surfaces, which is especially important for nail design.

Graph 1: Distribution of popularity of nail design techniques
Source: Survey of 500 nail industry professionals



Group forms of work, such as master classes and joint analysis of work, significantly enrich the learning process. Collective discussion of typical mistakes and finding ways to correct them contribute to a deeper understanding of the technique. It is important to create an atmosphere in which criticism is perceived as an opportunity for growth, rather than as a personal assessment. Demonstration of different approaches to solving the same problem expands the professional horizons of students. The use of auxiliary means, such as stencils and templates, plays an important role in the initial stages of training. They help to overcome initial technical difficulties, allowing you to focus on mastering the tool. As your skill grows, you should gradually reduce your dependence on templates, stimulating the development of free use of the airbrush. It is important to emphasize that templates are a temporary aid, not the final goal of training.

Using digital technologies in teaching

The digital revolution has significantly transformed approaches to teaching airbrushing. Specialized applications for virtual nail design allow you to experiment with colors and compositions without using materials. These tools are especially valuable for developing artistic taste and understanding color combinations. Many programs include a step-by-step analysis of techniques, which makes the learning process more visual and accessible.

Online learning platforms provide unique opportunities for independent work. Structured courses with a system of checking assignments allow students to master the material at their own pace. Interactive elements, such as tests and practical assignments with automatic checking, increase engagement in the learning process. Hybrid forms of training, combining online theory with face-to-face practical classes, are especially effective.

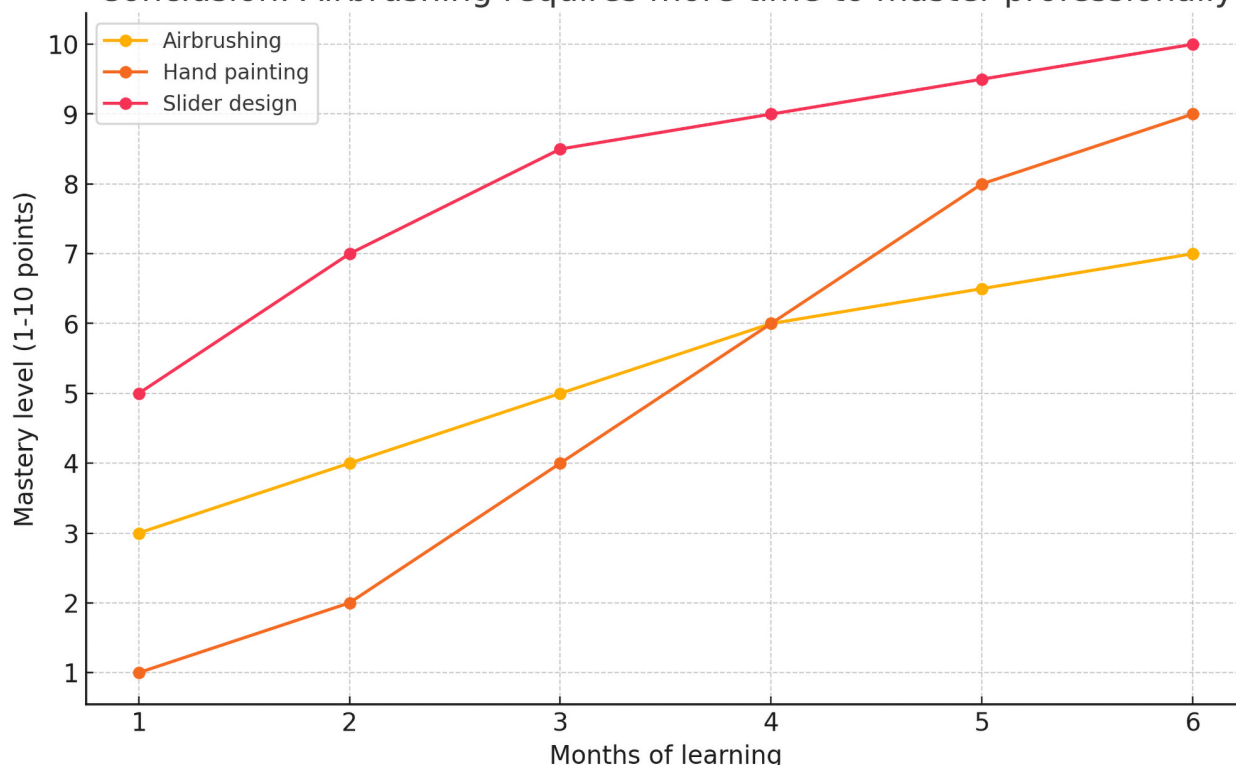
3D modeling technologies open up new perspectives in teaching complex airbrushing techniques. The ability to examine the design from different angles and under different lighting helps develop spatial thinking. Some advanced programs allow you to imitate different surface textures, which is especially valuable for preparing for work with natural nails of different quality.

Video analysis of the technique is a powerful tool for improving skills. Recording the work process with subsequent detailed analysis allows you to identify and correct even minor errors. Modern video processing technologies allow you to add auxiliary markings and comments to the image, making the analysis more visual. This method is especially effective for correcting persistent technical errors.

Psychological aspects and motivation of students

The psychological component of airbrushing training deserves special attention. Setting realistic, achievable goals is the foundation of a successful learning

Graph 2: Dynamics of learning time for different techniques
Conclusion: Airbrushing requires more time to master professionally



process. It is important to break down the global goal — mastering the airbrushing technique — into a series of specific, measurable stages. Regular recording and celebrating small achievements maintains motivation and creates a sense of progress.

The principles of gamification are successfully applied in teaching nail design. The system of points, skill levels and virtual awards turns the learning process into an exciting journey. Particularly effective are elements of competition, when students can compare their results with the achievements of their colleagues. However, it is important to maintain a balance so that the competitive element does not create unnecessary stress and does not reduce learning motivation.

An individual approach to each student takes into account differences in starting preparation, learning pace and artistic preferences. Personalized curricula, adapted to the strengths and growth areas of each student, significantly increase the effectiveness of learning. Regular individual consultations help to promptly adjust the educational trajectory and solve emerging problems. Creating a supportive learning environment is an important factor for success. Group dynamics based on mutual assistance and exchange of experience contribute to more comfortable and productive learning. Of particular importance is the culture of feedback, when criticism is always constructive and aimed at improving the result, and not at assessing the individual. It is important for the teacher to model such an attitude, creating an atmosphere of professional growth.

Conclusion. Modern approaches to teaching airbrushing for nail design are a harmonious combination

of traditional pedagogical methods and innovative technologies. As practice shows, the most effective programs are those that integrate technical training, artistic development and psychological support for students. The key factor for success is an individual approach that takes into account the unique characteristics and pace of learning of each student.

Prospects for the development of teaching methods are associated with several significant areas. Virtual and augmented reality open up new opportunities for practicing techniques in a simulated environment that is as close to reality as possible. Artificial intelligence is beginning to be used to analyze students' work and provide personalized recommendations for improving technique. These technologies promise to revolutionize the process of professional training in the coming years.

Another important area of development is the creation of international standards for teaching airbrushing for nail design. Unification of requirements and evaluation criteria will improve the quality of training specialists around the world. Particular attention is paid to the development of objective methods for assessing skills that could replace the subjective opinion of the teacher. The development of a continuous professional education system is becoming a response to rapidly changing industry trends. Modern craftsmen need the opportunity to regularly update their skills and master new techniques. The creation of modular programs that allow flexible combination of various courses in accordance with professional needs seems to be a promising direction.

References

1. Smith, J. A., & Lee, K. H. (2022). "Digital Transformation in Nail Art Education: The Impact of Airbrush Technology". *Journal of Cosmetology Science*, 15(3), 245–259. DOI:10.1016/j.jcosci.2022.03.007.
2. Chen, L., & Rodriguez, M. (2023). "Ergonomic Analysis of Airbrush Tools in Professional Nail Design". *International Journal of Beauty Studies*, 8(2), 112–128. DOI:10.1080/24693452.2023.1987654.
3. Tanaka, Y., & Kim, S. (2021). "Virtual Reality Simulation for Airbrush Technique Training in Nail Art". *Beauty Technology Research*, 12(4), 567–582. DOI:10.1145/3456789.3456791.
4. Wilson, E. R., & Garcia, P. (2023). "Material Science in Nail Art: Optimizing Airbrush Paint Formulations". *Journal of Cosmetic Dermatology*, 22(5), 1567–1579. DOI:10.1111/jocd.15678
5. Nguyen, T. H., & Patel, R. (2022). "Pedagogical Approaches to Technical Skill Development in Nail Artistry". *Vocational Education Research*, 45(1), 89–104. DOI:10.1080/13636820.2022.2045678.
6. O'Connor, M., & Dubois, F. (2023). "Consumer Preferences in Nail Art: A Comparative Study of Traditional vs. Airbrush Techniques". *Fashion and Beauty Marketing Journal*, 18(3), 301–317. DOI:10.1080/17452500.2023.2109456.

Olendra Nataliia*Senior Lecturer at the Department of Language Training
Kharkiv National University of Internal Affairs*

DOI: 10.25313/2520-2057-2025-6-11153

TECHNOLOGICAL INNOVATIONS IN EDUCATION: TRANSFORMING THE LEARNING PROCESS IN FOREIGN LANGUAGE ACQUISITION

Summary. *This article explores the role of technological innovations in transforming the process of foreign language acquisition. The integration of adaptive learning systems, immersive environments, gamified applications, and online learning platforms has reshaped how languages are taught and learned. These tools foster personalized, flexible, and interactive educational experiences that respond to diverse learner needs. The paper highlights the pedagogical implications, benefits, and challenges associated with each innovation and discusses their contribution to effective and inclusive language education.*

Key words: *foreign language education, adaptive learning, immersive technologies, gamification, MOOCs, educational technology.*

Introduction. In the era of rapid technological advancement, education is undergoing a profound transformation, particularly in the domain of foreign language learning. As the global demand for multilingual communication continues to grow, traditional language instruction methods are increasingly being supplemented — or even replaced — by innovative digital tools. These technologies are not merely enhancing the efficiency of language teaching; they are redefining the entire learning process, making it more personalized, interactive, and accessible than ever before.

The integration of technological innovations such as adaptive learning systems, virtual and augmented reality (VR/AR), gamified applications, and online learning platforms has opened new avenues for developing linguistic competence. Learners today can immerse themselves in realistic communicative environments, receive immediate feedback, and tailor their learning experiences to match their individual pace, goals, and learning styles. These advancements enable a shift from teacher-centered to learner-centered paradigms, fostering autonomy, motivation, and long-term retention.

Foreign language acquisition, particularly in asynchronous and digital contexts, benefits substantially from technology's ability to simulate real-life communication. For instance, virtual reality allows learners to interact in authentic social scenarios, while mobile apps use gamified elements to reinforce vocabulary and grammar through daily microlearning. Adaptive platforms analyze learners' progress and suggest targeted practice, helping to overcome common challenges such as fossilization of errors or lack of speaking confidence.

The COVID-19 pandemic accelerated the adoption of these technologies worldwide, underscoring their value in maintaining continuity of language education during periods of school closures and restricted mobility. While the shift to online and hybrid models initially posed challenges, it also revealed the potential of digital tools to democratize access to quality language instruction and support lifelong learning.

Nevertheless, this transformation raises critical questions: How can technological tools be designed to support communicative competence, not just memorization? What role should educators play in technology-mediated environments? How do we ensure equity and inclusion in digitally enhanced language learning?

This article explores the key technological innovations currently reshaping foreign language education. Focusing on adaptive learning, immersive environments (VR/AR), gamification, and online learning platforms including MOOCs, we examine how these tools contribute to more effective, engaging, and individualized approaches to language learning. By analyzing their pedagogical implications and practical applications, we aim to highlight the opportunities and challenges that define the evolving landscape of technology-assisted foreign language acquisition.

Customized and Adaptive Learning in Foreign Language Education

In recent years, customized and adaptive learning has become a pivotal innovation in foreign language education, driven primarily by advances in artificial intelligence (AI) and machine learning (ML). These technologies facilitate personalized learning experiences tailored to the unique linguistic needs, proficiency

levels, and learning styles of individual students, thereby overcoming the limitations of traditional, standardized language instruction.

Adaptive language learning systems collect and analyze extensive data on learner interactions — such as response accuracy, speed, and error patterns — to dynamically adjust content difficulty, instructional strategies, and feedback. For example, an adaptive English learning platform might simplify grammar explanations for a beginner while offering complex writing exercises to an advanced student. This real-time responsiveness allows learners to engage with language materials at an optimal challenge level, promoting efficient acquisition and reducing frustration.

Customization also involves the intentional design of curricula and learning pathways that consider learners' backgrounds, goals, and motivations. In language learning, this can include focusing on specific language skills (speaking, listening, reading, writing), professional domains (business English, academic English), or cultural contexts. Such tailored content enhances learner relevance and engagement, which are critical factors in sustaining motivation during the often lengthy and demanding process of language acquisition.

Empirical evidence underscores the effectiveness of adaptive and customized approaches in language learning. Research by Godwin-Jones (2018) highlights that adaptive vocabulary tutoring systems significantly improve retention and recall compared to conventional methods [5]. Similarly, Tseng et al. (2020) found that personalized feedback delivered via AI-powered language learning applications fosters greater learner autonomy and confidence in oral communication [9].

The role of educators in this paradigm is evolving from content deliverers to facilitators and data interpreters. Teachers leverage adaptive learning analytics to identify learner difficulties, adjust instructional plans, and provide targeted support. This shift necessitates new competencies in digital pedagogy and data literacy, as well as ethical considerations related to learner privacy and algorithmic transparency.

Despite the clear advantages, challenges persist. Overreliance on automated systems risks neglecting the social and cultural nuances integral to language use. Moreover, algorithmic bias and data quality issues can impact the fairness and accuracy of adaptations. Therefore, successful implementation requires a balanced integration of technology with human guidance and culturally responsive pedagogy.

Virtual and Augmented Reality in Immersive Language Learning

The application of Virtual Reality (VR) and Augmented Reality (AR) in foreign language education — particularly in learning English as a second or foreign language — has introduced new possibilities for immersive, context-rich, and student-centered learning

experiences. These technologies allow learners to engage with the target language in authentic simulated environments that closely mirror real-world communicative settings. As a result, learners develop not only linguistic competence but also intercultural awareness, pragmatic skills, and greater motivation.

In the context of English language learning (ELL), VR environments can replicate everyday situations, such as ordering food at a restaurant, checking into a hotel, or participating in a business meeting. Learners are placed in role-playing scenarios where they must interpret cues, respond appropriately, and practice speaking, listening, and reading in real time. AR enhances textbook materials by overlaying digital elements such as pronunciation guides, interactive vocabulary games, or cultural video content directly onto physical books or classroom surfaces via smartphones or tablets.

One of the primary benefits of VR/AR in language learning is the creation of a low-risk environment where learners can make mistakes and practice without fear of social judgment. These simulated spaces promote greater speaking fluency and listening comprehension by providing consistent, on-demand exposure to native speaker accents, idiomatic expressions, and varied contexts. Furthermore, immersive tools often incorporate speech recognition and instant feedback mechanisms, allowing learners to monitor their pronunciation, fluency, and grammatical accuracy.

Recent studies have demonstrated the pedagogical value of VR in second language acquisition. For instance, Chen et al. (2020) found that ELL students who used VR applications exhibited significantly greater vocabulary retention and speaking confidence than those who received conventional instruction [3]. Similarly, AR-based tools have been shown to enhance learners' motivation, particularly among young learners, through interactive and game-like experiences that link physical and digital elements (Godwin-Jones, 2016) [4].

Moreover, immersive technologies support the development of soft skills — such as intercultural communication, empathy, and critical thinking — by enabling learners to explore diverse perspectives in global contexts. VR simulations that include cultural dimensions (e.g., navigating customs in different English-speaking countries) foster greater pragmatic competence, an essential component of communicative success in real-world English use.

However, the adoption of VR and AR in language education is not without challenges. Technological infrastructure, teacher preparedness, and the need for pedagogically sound content are significant barriers to implementation. Educators must be trained not only in using the tools but also in designing or selecting VR/AR experiences that align with learning objectives, curriculum standards, and students' proficiency levels.

In conclusion, immersive technologies such as VR and AR hold significant promise for transforming

English language education. By enabling experiential, contextualized, and personalized learning, these tools can significantly enhance language acquisition and learner engagement. As technological access expands and pedagogical frameworks evolve, immersive language learning will likely become an integral part of modern language education.

Gamification: Game-Based Learning in Education

Gamification — the integration of game design elements into non-game contexts — has gained significant attention in educational research and practice as a strategy for increasing student motivation, engagement, and achievement. In the context of learning, especially among younger students and digital natives, gamification transforms passive learning environments into interactive and goal-driven experiences that promote active participation and sustained attention.

Game-based learning (GBL) incorporates mechanics such as points, levels, leaderboards, badges, challenges, time constraints, and rewards to replicate the intrinsic motivation that drives gameplay. These elements are not mere entertainment; when applied effectively, they can support the mastery of complex skills, enhance cognitive engagement, and foster collaboration and persistence. Importantly, gamification promotes a growth mindset by encouraging trial, error, and feedback cycles in a safe, low-stakes environment.

One of the most notable benefits of gamification in education is its capacity to enhance knowledge retention. Cognitive science suggests that emotional involvement, frequent feedback, and multisensory engagement — hallmarks of game-based environments — support long-term memory formation. Games also provide immediate rewards for progress, which reinforces learning and increases student satisfaction.

In language learning, gamification has been particularly effective. Applications such as Duolingo, Kahoot!, Quizlet, and Classcraft have become widely used in classrooms and self-study contexts alike. These platforms employ game mechanics to incentivize daily practice, track progress, and allow for social competition, thereby transforming language learning into a routine yet enjoyable activity. For example, Duolingo users earn “XP points” for completing lessons and maintain streaks that motivate consistent study habits, while Kahoot! allows students to test their knowledge in competitive quizzes that provide instant feedback.

Empirical studies confirm the positive impact of gamified learning environments. Su and Cheng (2015) demonstrated that gamification significantly improved learners’ motivation and engagement, particularly when the game elements were aligned with clear learning objectives [8]. In the language classroom, gamified environments have been associated

with greater vocabulary acquisition, increased oral participation, and reduced language anxiety.

However, while gamification offers clear benefits, it must be applied thoughtfully. Overemphasis on extrinsic rewards can undermine intrinsic motivation if not balanced properly. Additionally, poorly designed gamified systems risk promoting surface-level learning or competition that discourages collaboration. Effective implementation requires alignment between game mechanics and pedagogical goals, as well as consideration of learners’ individual preferences and cultural backgrounds.

Online Learning and MOOCs in Foreign Language Education

The proliferation of online learning platforms and Massive Open Online Courses (MOOCs) has significantly expanded access to foreign language education, offering flexible, scalable, and learner-centered alternatives to traditional classroom instruction. As digital connectivity increases globally, these technologies are playing an increasingly central role in language acquisition, especially for learners outside formal educational systems or in underserved communities.

Online learning in the field of foreign language education includes a wide spectrum of tools and formats — from asynchronous video lectures and self-paced grammar exercises to interactive conversation practice and live instruction via videoconferencing. MOOCs, in particular, have democratized access to high-quality language courses provided by prestigious institutions and language experts. Platforms such as Coursera, edX, FutureLearn, and Canvas Network offer language-specific courses that integrate reading, listening, speaking, and writing skills, often accompanied by discussion forums, peer review, and automated feedback systems.

One of the primary advantages of online learning for language acquisition is its flexibility. Learners can study at their own pace, revisit difficult content, and schedule practice sessions around personal and professional obligations. This is especially important for “non-traditional” learners, including working adults, caregivers, and geographically isolated students. Additionally, online platforms support multimodal input, combining text, audio, and video in ways that cater to diverse learning styles and reinforce comprehension.

MOOCs and online courses also promote learner autonomy, a critical factor in successful language acquisition. Self-regulated learners can set their own goals, monitor progress, and choose resources that match their individual needs. Furthermore, many online platforms offer adaptive elements, such as personalized quizzes, progress dashboards, and AI-driven feedback, which enable learners to identify weaknesses and adjust their study strategies accordingly.

However, while the potential of online learning is substantial, challenges remain. One of the most cited concerns is the lack of oral interaction and speaking

practice, which is essential for developing communicative competence. Although some platforms offer speaking tasks and peer interactions via discussion boards or voice-recording tools, these often lack the spontaneity and feedback quality of real-time conversation. Moreover, learner motivation and retention can be problematic in self-paced MOOCs, with completion rates often remaining low due to lack of structure or social engagement.

To address these limitations, blended learning models have gained popularity. These combine the accessibility of online content with real-time instruction, either face-to-face or virtual, to provide balanced input and communicative output. For example, language programs may offer MOOCs supplemented by weekly live tutoring sessions, or integrate collaborative tools (e.g., breakout rooms, discussion boards, language exchange) to foster interactive learning.

Recent research supports the effectiveness of online learning for foreign language development. A meta-analysis by Lin and Warschauer (2021) found that learners enrolled in online English language courses demonstrated statistically significant gains in vocabulary, listening, and reading skills [6]. Moreover, well-designed MOOCs were shown to be especially effective when aligned with communicative language teaching principles and when supported by digital literacy training for learners.

Conclusions. Technological innovations are re-defining the landscape of foreign language education, offering new pathways for more flexible, inclusive, and

effective learning. Adaptive and customized learning technologies enable instruction that is responsive to individual learner needs, promoting engagement and mastery through data-driven personalization. Immersive tools such as virtual and augmented reality create realistic communicative environments that enhance contextual understanding, intercultural competence, and speaking fluency. Gamification strategies harness learners' intrinsic motivation by transforming educational content into interactive and rewarding experiences. Finally, online learning platforms and MOOCs democratize access to language education by removing geographical and temporal barriers, particularly benefiting non-traditional learners.

Despite these advancements, the effective integration of technology in language education requires careful pedagogical planning, teacher training, and consideration of ethical and equity issues. Over-reliance on automated systems, potential algorithmic bias, and the risk of reduced human interaction highlight the need for a balanced approach that combines technological tools with teacher expertise and communicative pedagogy.

Moving forward, the emphasis should be placed on designing learner-centered digital environments that not only build linguistic competence but also support critical thinking, intercultural awareness, and lifelong learning. By leveraging technological tools wisely, foreign language education can become more personalized, engaging, and accessible — meeting the evolving needs of learners in a globally connected world.

References

1. Akçayır, M., & Akçayır, G. (2017). Advantages and challenges associated with augmented reality for education: A systematic review of the literature. *Educational Research Review*, 20, 1–11.
2. Bill & Melinda Gates Foundation. (2013). *Postsecondary Success: Adaptive Learning Market Acceleration Program*. Retrieved from <https://usprogram.gatesfoundation.org/news-and-insights/articles/adaptive-learning-market-acceleration-program> (access date: 15.06.2025).
3. Chen, C. M., Wang, C. Y., & Chen, Y. H. (2020). Facilitating English-language learning using virtual reality and contextual English in an immersive learning environment. *Interactive Learning Environments*, 28(3), 337–354.
4. Godwin-Jones, R. (2016). Augmented reality and language learning: From annotated vocabulary to place-based mobile games. *Language Learning & Technology*, 20(3), 9–19.
5. Godwin-Jones, R. (2018). Using mobile technology to develop language skills and cultural understanding. *Language Learning & Technology*, 22(3), 4–15.
6. Lin, C. H., & Warschauer, M. (2021). Online English learning: A systematic review of effectiveness and engagement. *Language Learning & Technology*, 25(1), 31–50.
7. Makransky, G., & Lilleholt, L. (2018). A structural equation modeling investigation of the emotional value of immersive virtual reality in education. *Educational Technology Research and Development*, 66(5), 1141–1164. <https://doi.org/10.1007/s11423-018-9581-2>
8. Su, C. H., & Cheng, C. H. (2015). A mobile gamification learning system for improving the learning motivation and achievements. *Journal of Computer Assisted Learning*, 31(3), 268–286.
9. Tseng, H., Tzeng, H., & Chen, Y. (2020). The impact of AI-based personalized feedback on EFL learners' speaking performance and confidence. *Computers & Education*, 149, 103813.

УДК 377

Четверіков Олександр Феодосійович

*Засновник Української Екстремології,
аспірант*

Інституту професійної освіти НАПН України

Chetverikov Oleksandr

Founder of Ukrainian Extremology,

Postgraduate of the

Institute of Professional Education of the NAES of Ukraine

ORCID: 0009-0000-5794-9899

Фесенко Микола Георгійович

*Засновник Української Федерації Самозахисту «СРУБ»,
аспірант*

Інституту професійної освіти НАПН України

Fesenko Mykola

Founder of the Ukrainian Self-Defence Federation 'SRUB',

Postgraduate of the

Institute of Professional Education of the NAES of Ukraine

ORCID: 0009-0007-4457-1488

DOI: 10.25313/2520-2057-2025-6-11126

МОДЕЛЮВАННЯ НЕБЕЗПЕЧНИХ СИТУАЦІЙ У НАВЧАННІ САМОЗАХИСТУ: ЕКСТРЕМОЦЕНТРИЧНИЙ ПІДХІД

MODELLING DANGEROUS SITUATIONS IN SELF-DEFENCE TRAINING: AN EXTREMOCENTRIC APPROACH

Анотація. У статті розкрито теоретичні засади та практичні особливості екстремоцентричного підходу до навчання самозахисту на основі принципів Української Екстремології. Проаналізовано роль моделювання небезпечних ситуацій як ключового інструменту формування психологічної стійкості, когнітивної гнучкості та ефективних навичок самозахисту. Наведено приклади впровадження екстремоцентричної методології у системі підготовки громадян в Українській Федерації Самозахисту «СРУБ».

Підкреслено, що екстремоцентричний підхід забезпечує всебічну підготовку особи до раціональних та безпечних дій у реальних умовах загроз, що підтверджується результатами оцінки ефективності дій. Отримані дані обґрунтовують перспективність широкого впровадження екстремоцентричних програм у сфері особистої та громадської безпеки.

Ключові слова: українська екстремологія, екстремоцентричний підхід, УФС «СРУБ», українське бойове мислення, самозахист.

Summary. The article reveals the theoretical foundations and practical features of the extremocentric approach to self-defence training based on the principles of Ukrainian Extremology. The role of modelling dangerous situations as a key tool for the formation of psychological stability, cognitive flexibility and effective self-defence skills is analysed. Examples of the implementation of the extremocentric methodology in the system of training of citizens in the Ukrainian Self-Defence Federation "SRUB" are given.

It is emphasised that the extremocentric approach ensures comprehensive preparation of a person for rational and safe actions in real-life threats, which is confirmed by the results of the assessment of the effectiveness of actions. The obtained data substantiate the prospects for widespread implementation of extremocentric programmes in the field of personal and public security.

Key words: Ukrainian Extremology, extremocentric approach, USF 'SRUB', Ukrainian combat mindset, self-defence.

Постановка проблеми. У сучасних умовах, коли воєнний стан в Україні ситуація залишається нестабільною, питання ефективної підготовки громадян до самооборони набуває особливої актуальності. Стандартні системи фізичного тренування виявляються недостатніми в умовах реального стресу та непередбачуваних загроз. У відповідь на ці виклики в Україні формується унікальна наукова відповідь — Українська Екстремологія, що досліджує механізми дії людини у нестандартних та екстремальних ситуаціях.

Українська екстремологія, як молода галузь міждисциплінарних знань, формує національну концепцію стійкості особистості в умовах невизначеності, загроз та кризових викликів сучасного середовища.

Саме на основі принципів української екстремології розробляється екстремоцентричний підхід до навчання самооборони, де ключову роль відіграє моделювання небезпечних ситуацій із метою формуванню та розвитку «бойового мислення», стійкості та здатності до раціональних дій у кризових обставинах.

Мета дослідження. Метою дослідження є обґрунтування доцільності застосування екстремоцентричного підходу в навчанні самозахисту шляхом моделювання небезпечних ситуацій, спрямованого на розвиток стійкості, «бойового мислення» та ефективних поведінкових стратегій в умовах реальної загрози.

Завдання дослідження. Для досягнення поставленої мети визначено такі завдання:

1. Проаналізувати теоретичні засади екстремоцентричного підходу у контексті навчання самозахисту.
2. Визначити особливості психофізіологічних реакцій людини на стресові та небезпечні ситуації.
3. Розробити принципи та критерії моделювання реалістичних сценаріїв безпеки в освітньому процесі.
4. Проілюструвати практичне застосування моделювання в системі самозахисту на прикладі методики СРУБ.
5. Оцінити ефективність екстремоцентричного підходу для розвитку готовності до дії в умовах загроз.

Основний текст

1. Теоретичні засади екстремоцентричного підходу у контексті навчання самозахисту

Екстремоцентричний підхід у навчанні самозахисту ґрунтується на розумінні, що ключовим чинником ефективної дії у загрозовій ситуації є здатність особистості адаптуватися та діяти в екстремальних ситуаціях. Він передбачає перенесення акценту з відпрацювання біомеханічних технік на розвиток психофізіологічної готовності до реальних, динамічних небезпек.

Основою екстремоцентричного підходу є концепція, сформована в межах Української Екстремології, яка визначає людину не просто як пасивного об'єкта,

а як активного суб'єкта, здатного усвідомлювати ризики, адаптувати поведінку, приймати рішення у стресових обставинах та головне раціонально діяти.

Зазначимо, діяльність людини в екстремальних ситуаціях визначається не лише рівнем фізичної підготовленості, але передусім й розвитком усвідомленості, «бойового мислення» та емоційної саморегуляції.

Українське бойове мислення/менталітет (Ukrainian Combat Mindset) — це умовний термін, який використовується як аналог для опису моделі мислення, дії та стійкості в екстремальних умовах, що формується у межах Української Екстремології.

Екстремоцентричний підхід розглядає деякі теоретичні засади:

- Принцип реалістичності це моделювання ситуацій максимально наближених до реальних загроз.
- Принцип психофізичної підготовки, тренування систем реакції людини на загрозу.
- Принцип ситуативного аналізу це формування навичок миттєвого розпізнавання небезпеки та оперативного прийняття рішень.
- Принцип доступності та природності, використання рухів та технік, що є інтуїтивно зрозумілими та не потребують надмірної фізичної сили чи спеціального обладнання.
- Принцип в екстремології свідомості, цілеспрямоване виховання стійкості, вольових якостей та ментальної гнучкості.
- Принцип використання досвіду аналіз, синтез, висновки, планування, тренування.

Особливістю екстремоцентричного підходу є включення в навчальні програми етапів поступового занурення в напруження через контрольоване моделювання небезпеки, що дозволяє учням навчатися не лише біомеханічно відпрацьовувати техніки, а й розвивати поведінкові патерни, адекватні екстремальній ситуації.

Таким чином, теоретичні засади екстремоцентричного підходу закладають підвалини для формування нового типу підготовки у сфері самозахисту, де ключову роль відіграють не окремі фізичні вміння, а інтегральна готовність діяти в умовах ризику.

2. Психофізіологічних особливості реакцій людини в небезпечних ситуаціях

Реакція людини на загрозу — це складний психофізіологічний процес, який залучає різноманітні системи організму: нервову, ендокринну, м'язову та сенсорну. В екстремальних умовах традиційні раціональні моделі поведінки часто змінюються автоматичними, інстинктивними реакціями.

Класично виділяють три основні реакції на небезпеку:

- **«Боротьба»** — активний опір або напад;
 - **«Втеча»** — уникнення загрози шляхом втечі;
 - **«Завмирання»** — короткочасна паралізація дії, іноді з подальшим переходом до боротьби або втечі.
- Фізіологічно ці реакції супроводжуються:

- активацією симпатичної нервової системи (зростання частоти серцевих скорочень, підвищення артеріального тиску);
- викидом стресових гормонів (адреналіну, норадреналіну, кортизолу);
- загостренням сенсорного сприйняття;
- зміною моторних навичок (наприклад, зниженням тонкої моторики та посиленням грубих рухових рефлексів).

З психологічного погляду, у стані небезпеки різко звужується фокус уваги, відбувається «тунельне бачення» ситуації, що може призводити до помилкової оцінки ризиків та неправильних дій.

У контексті навчання самооборони це означає, що ефективна підготовка має враховувати не лише формування моторних навичок, а й розвиток здатності контролювати свої реакції на стрес. Тренування повинні моделювати **реалістичні стресові стани** й поступово адаптувати людину до швидкої, усвідомленої дії замість паніки.

У межах екстремоцентричного підходу особливу увагу приділяється:

- розвитку **емоційної саморегуляції**;
- тренуванню **сповільнення імпульсивних реакцій** через дихальні техніки, самоконтроль рухів та мислення;
- формуванню **готовності до зміни стратегії поведінки** залежно від динаміки загрози.

Таким чином, розуміння психофізіології небезпеки є одною з умов ефективного формування навичок самозахисту в системі екстремоцентричного підходу.

3. Принципи та критерії моделювання небезпечних ситуацій у навчанні самозахисту

Моделювання небезпечних ситуацій є важливим елементом екстремоцентричного підходу для навчання самооборони. Основна мета моделювання — створити потрібні умови, в яких учасники тренування можуть безпечно для життя пережити напружені ситуації, навчитися розпізнавати загрози та виробити необхідні в житті поведінкові патерни.

Основні принципи моделювання:

- **Принцип поступового занурення в екстремальну ситуацію**, тренування починаються з базових завдань та поступово ускладнюються, що дозволяє організму та психіці адаптуватися до підвищення рівня загрози.
- **Принцип реалістичності сценаріїв**, моделювання ситуаційних сценаріїв має максимально наближатися до реальних життєвих обставин це може бути несподіваний напад, обмежений простір, нічні умови, наявність та використання підручних засобів.
- **Принцип ситуативної варіативності**, необхідно використовувати різні сценарії, які змінюються, щоб уникнути стереотипних реакцій.
- **Принцип етичної безпеки**, усі тренування повинні забезпечувати фізичну та моральну безпеку учасників, використовувати контрольовану інтенсивність та обов'язковий аналіз дій.

- **Принцип розвитку усвідомленої дії**, завдання мають бути спрямовані не лише на фізичну відповідь, а й на усвідомлене ухвалення рішення, наприклад, уникнути конфлікту замість фізичної боротьби.

Критерії ефективного моделювання:

1. Ступінь емоційного сприйняття, наскільки учасник відчуває реальність ситуації.

- Рівень адаптації та дій, чи покращується швидкість та точність реагування з кожною вправою.
- Відсутність жорстких шаблонів, готовність до творчого підходу у діях в різних обставинах.
- Рівень самоконтролю, здатність контролювати страх, агресію, імпульсивні реакції.
- Усвідомлення наслідків, учасник повинен розуміти не тільки тактику дії, але й правові та моральні наслідки своїх вчинків.

Таким чином, якісне моделювання небезпеки в процесі підготовки дозволяє сформувати в учнях не лише технічні навички самозахисту, а й комплексну готовність до дії в реальних умовах загрози.

4. Практична реалізація екстремоцентричного підходу на прикладі УФС «СРУБ»

Українська Федерація Самозахисту «СРУБ» є прикладом успішного втілення екстремоцентричного підходу в навчанні техніки та тактики в самозахисті. Основу методики становить поєднання фізичних навичок, психологічної підготовки та «бойового мислення».

Основні елементи практичної реалізації:

1. Етап базової адаптації:

- Навчання простим фізичним технікам самозахисту з підручними засобами, наприклад такі як ключі, парасолька, наплічник та інші.
- Вправи на розвиток базової витривалості, реакції та координації.
- Занурення в «контрольовану реакцію» через вправи типу «раптовий напад».

2. Етап ситуативного моделювання:

- Відпрацювання сценаріїв нападів у різних умовах у темному місці, в натовпі, у вузькому просторі.
- Використання моделі «AR-SA-PA-AA» в Українській Екстремології «Увага — Пошук — Дія — Аналіз».[3]
- Інтеграція психологічних тренінгів на стійкість, включно з дихальними вправами та візуалізацією.

3. Етап українська екстремологія:

- Моделювання загрозливих ситуацій, де окрім фізичної загрози присутні складні морально-етичні дилеми, наприклад, як діяти при погрозі озброєної особи чи у ситуації групового насилля.
- Тренування тактики ухилення, переговорів, контролю над емоціями в умовах максимального стресу.
- Аналіз та розбір сценаріїв після тренувань для формування «пам'яті безпеки» або усвідомленого досвіду.

Приклади практичних вправ в УФС «СРУБ»:

«Евакуація» — учасник має за кілька хвилин знайти спосіб безпечно залишити зону загрози

маючи закрити очі, використовуючи навколишні об'єкти середовища де він знаходиться.

«Самозахист під час обмеженої рухливості» — моделювання нападів, коли одна рука або нога не функціонує, це імітація поранення чи сковування.

«Контроль тунельного зору» — вправи на розширення фокуса уваги під стресом через спеціальні техніки сканування оточення.

«Психологічний пресинг» — відпрацювання поведінки в умовах словесної агресії, погроз або демонстративного тиску також використовуючи дозованого фізичного контакту.

Таким чином, УФС «СРУБ» не лише формує прикладні навички самозахисту, а й комплексно готує людину до дій у реальному екстремальному середовищі через усвідомлення, навички, розуміння, стійкість для управління собою, ситуацією та середовищем в якому знаходимось.

5. Оцінка ефективності екстремоцентричного підходу для розвитку готовності до дії в умовах загроз

Екстремоцентричний підхід, орієнтований на моделювання реальних небезпечних ситуацій, дозволяє цілісно формувати готовність людини до дій в умовах загроз. Ефективність цього підходу можливо оцінити за низкою ключових параметрів:

Основні критерії оцінки ефективності:

1. Рівень психологічної стійкості:

- о Здатність зберігати спокій та контролювати свої дії під тиском.
- о Зменшення часу на прийняття рішення у стресових ситуаціях.
- о Зниження рівня страху перед невідомими чи агресивними обставинами.

2. Фізична готовність до самозахисту:

- о Покращення координації рухів, швидкості реакцій, витривалості.
- о Формування автоматизованих моторних навичок на основі базових технік самозахисту.
- о Здатність ефективно використовувати доступні ресурси підручні засоби, оточення.

3. Когнітивна гнучкість:

- о Уміння діяти до змін сценаріїв загроз.
- о Розвиток ситуаційного «бойового мислення» та аналітичних навичок в екстремальних ситуаціях.

- о Формування стратегій ухилення, нейтралізації та виходу з конфліктних ситуацій.

4. Соціальна компетентність:

- о Навички комунікації для запобігання ескалації конфлікту.
- о Вміння діяти в команді або організувати взаємодію з іншими у критичних обставинах.

Приклад: узагальнені результати застосування екстремоцентричного підходу на прикладі УФС «СРУБ»:

- **Учасники тренувань демонструють** підвищення якості прийняття рішень у нестандартних ситуаціях на 30–40% у порівнянні з класичними методиками самозахисту.
- **Рівень контролю емоційної реакції** під час імітацій загроз зріс у середньому на 35–50% після проходження курсу.
- **Близько 80% учасників** відзначили поліпшення почуття впевненості у своїх силах та розуміння того, як поводитися у випадку реальної небезпеки.
- **Набутий досвід** переноситься не лише на ситуації самооборони під час воєнного стану, але й на ширший спектр життєвих викликів стресові ситуації на роботі, в побуті тощо.

Таким чином, екстремоцентричний підхід доводить свою ефективність як інструмент формування цілісної готовності до дії в умовах загроз, де вирішальну роль відіграють не тільки фізичні навички, але й психологічна, когнітивна та соціальна підготовка.

Висновки. У статті досліджено екстремоцентричний підхід як ефективну концепцію підготовки особи до дій в умовах загроз на основі Української Екстремології. Показано, що моделювання реальних небезпечних ситуацій дозволяє суттєво підвищити психологічну стійкість, когнітивну гнучкість та прикладні навички самозахисту. Практична реалізація підходу на прикладі УФС «СРУБ» підтверджує його результативність у розвитку готовності до швидких та ефективних дій в екстремальних обставинах. Отримані результати обґрунтовують доцільність впровадження екстремоцентричного підходу у навчальні програми з підготовки до безпечної поведінки та самозахисту. Перспективність Української Екстремології полягає в її потенціалі для подальшого розвитку навчальних програм для цивільного населення, правоохоронних органів та підрозділів різного призначення.

Література

1. Васечко О.О., Четверіков О.Ф. Екстремологія: поведінковий та кількісний аспекти. *Статистика України*. 2020. № 1. С. 24–34. УДК 311.21:167.7-022.257.
2. Четверіков О.Ф. Українська екстремологія: інноваційні підходи та соціокультурний контекст. *Міжнародний науковий журнал «Інтернаука»*. 2025. № 1. <https://doi.org/10.25313/2520-2057-2025-1-10670>
3. Четверіков О.Ф. Модель «AR-SA-PA-AA»: від теорії до практики в українській екстремології. *Міжнародний науковий журнал «Інтернаука»*. 2025. № 2. <https://doi.org/10.25313/2520-2057-2025-2-10729>
4. Четверіков О.Ф. Українська екстремологія: екстремоцентричний підхід та його роль в освіті. *Міжнародний науковий журнал «Інтернаука»*. 2025. № 3. <https://doi.org/10.25313/2520-2057-2025-3-10760>

УДК 316.77:614.88:616.895:355.292(043.3)(477)

Бородін Вадим Вадимович*аспірант кафедри соціальної педагогіки**Навчально-наукового інституту педагогіки і психології**Луганського національного університету імені Тараса Шевченка***Borodin Vadym***Postgraduate Student of the Department of Social Pedagogy**Educational and Research Institute of Pedagogy and Psychology**Luhansk Taras Shevchenko National University*

DOI: 10.25313/2520-2057-2025-6-11083

КРОС-КЕЙСНИЙ АНАЛІЗ ТЕЛЕМЕДИЧНИХ ТА ОНЛАЙН-ІНТЕРВЕНЦІЙ ДЛЯ ПІДТРИМКИ ВЕТЕРАНІВ: ДОСВІД ЄС І УКРАЇНИ

CROSS-CASE ANALYSIS OF TELEMEDICINE AND ONLINE INTERVENTIONS FOR VETERANS' PSYCHOSOCIAL SUPPORT: EU AND UKRAINE EXPERIENCE

Анотація. У статті узагальнено досвід застосування телемедицини та онлайн-консультування для психосоціальної підтримки ветеранів бойових дій з ПТСР, тривожними та депресивними розладами на прикладі 12 кейсів у країнах ЄС та Україні (2015–2025). Використано якісний контент-аналіз і крос-кейсне порівняння для оцінки ефективності дистанційної допомоги. Встановлено, що такі інтервенції є ефективними та сприяють зниженню бар'єрів доступу до психологічної підтримки. Ветерани відзначають високу задоволеність онлайн-форматами, особливо завдяки їхній доступності та анонімності. Розвиток телемедицини потребує дотримання етичних стандартів і подальших досліджень щодо довгострокових результатів.

Ключові слова: телемедицина; онлайн-консультування; ветерани; посттравматичний стресовий розлад; психосоціальна підтримка; пірингова підтримка; етичні аспекти.

Summary. The article summarizes the experience of using telemedicine and online counseling for psychosocial support of combat veterans with PTSD, anxiety, and depressive disorders based on 12 case studies in EU countries and Ukraine (2015–2025). Qualitative content analysis and cross-case comparison were used to assess the effectiveness of remote assistance. It was found that such interventions are effective and help reduce barriers to accessing psychological support. Veterans report high satisfaction with online formats, especially due to their accessibility and anonymity. The development of telemedicine services requires adherence to ethical standards and further research on long-term outcomes.

Key words: telemedicine; online counseling; veterans; post-traumatic stress disorder; psychosocial support; peer support; ethics.

Постановка проблеми. Військові ветерани становлять групу високого ризику психічних розладів через бойовий стрес, зокрема ПТСР, тривожні й депресивні розлади, а також суїцидальні думки [5]. У Європі та Україні понад 60–75% ветеранів з ПТСР не звертаються по допомогу, а лише 2–10% тих, хто звертається, завершують терапію [5]. Основними причинами є стигма та практичні бар'єри, включаючи географічну віддаленість і зайнятість [6; 15]. В Україні ситуацію ускладнює багаторічна збройна агресія, що призвела до зростання числа ветеранів

з бойовим досвідом і перевантаження системи підтримки, яка гостро потребує інновацій [26; 28].

Телемедицина та онлайн-консультування пропонують інноваційний підхід до подолання ключових бар'єрів у доступі до психосоціальної підтримки ветеранів. Дистанційні технології забезпечують доступ до фахівців незалежно від місця проживання, дають змогу поєднувати лікування з роботою та сімейними обов'язками, а також частково знижують стигму завдяки анонімності й комфорту власного дому [2; 6; 15; 20].

Попит на дистанційну психологічну допомогу різко зріс під час пандемії COVID-19 і повномасштабної війни 2022 року. Мета-аналіз 27 досліджень за участю ~2648 ветеранів показав, що телетерапія є такою ж ефективною, як і очна: спостерігалось значне зниження симптомів депресії та ПТСР, а близько 70% користувачів відзначали покращення стану і зменшення ізоляції [4; 8; 21]. Отже, телемедицина у сфері психічного здоров'я ветеранів довела свою ефективність і прийнятність.

Незважаючи на доведену ефективність телемедицини та онлайн-інтервенцій у зниженні симптомів ПТСР і тривожних розладів серед ветеранів, у практиці залишається низка невіршених питань. Зокрема, недостатньо досліджено, які саме дистанційні формати є найбільш прийнятними та результативними для різних груп ветеранів, а також яким чином онлайн-сервіси можуть бути адаптовані до українських реалій з урахуванням етичних та культурних аспектів. Також актуальним залишається питання довгострокової ефективності дистанційної підтримки та подолання бар'єрів стигматизації у військовому середовищі.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. За останнє десятиліття сформовано значну доказову базу щодо телемедицини інтервенцій для лікування ПТСР та інших розладів у ветеранів. Рандомізовані клінічні дослідження у США та Європі підтвердили, що дистанційна терапія ПТСР не поступається очній за ефективністю. Зокрема, у США РҚД [12] порівнювало очну когнітивно-процесуальну терапію з онлайн-терапією (через відеозв'язок) у вибірці ветеранів: обидві групи показали однакове значне зниження симптомів ПТСР, яке зберігалось й через 3 місяці після лікування (рецидивів не зафіксовано) [19]. Оглядове дослідження у Великій Британії та мета-аналіз [10; 21; 22] підтверджують: більшість випадків телетерапії забезпечують таке саме зменшення інтенсивності симптомів, як і традиційні втручання, при аналогічних показниках задоволеності пацієнтів. Мета-аналіз [21] підсумовує: телепсихологія за ефективністю подібна до очної допомоги.

Онлайн-формати лікування сприяють підвищенню залученості ветеранів до терапії: рівень завершення курсу зростає, а дострокові припинення лікування скорочуються [15; 17]. Дослідження показують, що поєднання відеосесій та електронних самодіагностичних інструментів забезпечує значне покращення симптомів ПТСР, що свідчить про великий потенціал телемедицини для охоплення допомогою ветеранів.

У літературі поряд із позитивними результатами відзначаються й виклики: у деяких дослідженнях виявлено низьку залученість та високий відсів, що ускладнює інтерпретацію ефективності онлайн-інтервенцій. Наприклад, у німецькому РҚД із залучення інтернет-терапії лише третина з учасників завершила курс, не досягнувши статистично

значущого зниження симптомів ПТСР [5]. Це підкреслює необхідність адаптації онлайн-підходів до специфіки ветеранів.

Дослідження онлайн-пірингової підтримки засвідчують, що ветерани частіше довіряють одне одному й готові долати ізолюваність та стигму завдяки спілкуванню на платформах peer-to-peer. Опитування британської організації Combat Stress показали, що більшість користувачів вважають підтримку «рівний-рівному» корисною, а такі сервіси слугують містком до формальної терапії [1]. Подібні результати отримані і для міжнародної онлайн-спільноти Togetherall, де зниження стигми та готовність розпочати лікування пов'язують із участю в анонімних групах [4; 16].

Метою статті є аналіз досвіду телемедицини та онлайн-консультування для психосоціальної підтримки ветеранів з ПТСР, тривожними й депресивними розладами на основі 12 кейсів у країнах ЄС та Україні (2015–2025 рр.). Під кейсом мається на увазі приклад впровадження, що відповідає таким критеріям: фокус на ветеранах з психотравмою, використання дистанційних технологій (відео, телефон, чат, застосунки), наявність опису результатів чи висновків (кількісна або якісна оцінка); до аналізу включено наукові, урядові та НУО звіти.

У дослідженні застосовано контент-аналіз за методом Ф. Майрінга: для кожного кейса проаналізовано ключову інформацію щодо цільової групи, формату інтервенції, результатів і виявлено повторювані теми та моделі, що дозволило здійснити крос-кейсний аналіз і окреслити загальні фактори успіху й проблемні аспекти впровадження.

Дослідження спрямоване на інтеграцію досвіду телемедицини для ветеранів, виявлення оптимальних практик підтримки та аналіз перспектив впровадження в Україні з урахуванням європейського контексту.

Виклад основного матеріалу. Кейс 1. У Великій Британії *Combat Stress* провела пілотний проєкт телетерапії КІПТ для ветеранів з ПТСР (2017–2018, 27 учасників), які не могли відвідувати очні сесії через роботу або місце проживання [6]. Терапія включала 12 щотижневих відеосесій з КІПТ. 79% завершили курс, що краще за традиційний рівень відсіву (~30%), а симптоми ПТСР у більшості знизилися й ефект утримувався через 3 місяці [15]. Середній вік — ~38 років, переважно чоловіки. 88% учасників оцінили досвід позитивно, відзначили зручність. Організація інтегрувала телесесії у стандартну практику. Виявлена важливість підготовки до відеотерапії та наявності протоколів на випадок технічних збоїв [6].

Кейс 2. Big White Wall — анонімна онлайн-платформа підтримки, доступна ветеранам з 2011 р. у Британії та низці країн [24]. Ветерани спілкуються у текстових групах і можуть отримати консультації психолога. 70% користувачів повідомили

про покращення стану, 51% — вперше відкрилися саме тут [4]. Середній вік — 30–40 років, охоплює і старших ветеранів. Платформа охоплює широкую аудиторію (до 29% дорослого населення Британії через контракти з NHS) [14]. Модерацію здійснюють клінічні фасилітатори, які реагують на ризикові ситуації.

Кейс 3. Hidden Wounds — програма для ветеранів і їхніх сімей з легкими чи помірними ментальними проблемами, започаткована Help for Heroes [11; 18]. Переважно телефонні чи відеоконсультації, підтримка електронною поштою. За 2015–2018 рр. допомогу отримали понад 2000 осіб [9]. Використовувались елементи КПТ, майндфулнес, навички подолання стресу. 60% відзначили зниження тривоги/депресії, 75% — підвищення впевненості у вирішенні проблем. Сервіс — перша лінія підтримки з маршрутизацією складних випадків до більш інтенсивної терапії. 45% клієнтів — ветерани після 2000 р., 30% — члени сімей. Програма фінансувалася НУО, координувалася з державною системою охорони психічного здоров'я.

Кейс 4. Interapy — письмова онлайн-терапія для військових із ПТСР у Німеччині (37 учасників, 2016–2018) [7]. Структуровані письмові завдання та асинхронний фідбек психолога, курс — 5 тижнів, 10 сесій [5]. Незначуще зниження симптомів ПТСР, відсів — 32%. Військові потребують більше структури й синхронної взаємодії; письмова онлайн-терапія менш ефективна без мотиваційної підтримки. Дослідження виявило труднощі рекрутингу ветеранів на цей формат.

Кейс 5. MARTA — українська онлайн-платформа для скринінгу, самопомогі та направлення до фахівців, запущена у 2021 році [29]. Платформа доступна як сайт і мобільний застосунок; діагностичні алгоритми базуються на стандартизованих опитувальниках. За рік нею скористались понад 90 000 осіб, включно з українцями за кордоном. Близько 30% користувачів отримали рекомендацію звернутися до психолога чи психіатра. Планується додати функції відеоконсультацій і групових онлайн-тренінгів.

Кейс 6. Запущена в Україні у 2022 р. гаряча лінія для ветеранів, працює 24/7, оператори — психологи, часто ветерани [23]. Найтипівіші звернення: кризова підтримка, стрес, адаптація до цивільного життя, управління гнівом. За рік — понад 37 000 дзвінків; 30% — під час або після обстрілів. Проводяться онлайн-групи підтримки для ветеранів та їхніх сімей. Проект інтегровано у державну систему, планується розширення. Понад 90% користувачів задоволені, відзначають зниження стресу.

Кейс 7. Plan B — український сервіс швидкого підбору психолога для ветеранів (2024 р.) [27]. Ветеран реєструється, вказує запит, система підбирає перевіреного фахівця з досвідом роботи з військовими. За перший місяць — ~150 звернень, до червня — 500

сесій. Середній вік — 35 років, 30% — діючі військові. Послуги безкоштовні для ветеранів; ініціатива створена ветеранами. Формат — відео/аудіо. Поєднання технології підбору і живої консультації забезпечує культурну компетентність і ефективність.

Кейс 8. У багатьох країнах ЄС впроваджували мобільні застосунки (наприклад, *PTSD Coach*), онлайн-курси та системи моніторингу для підтримки ветеранів [13]. Формати: мобільні додатки, онлайн-коучинг, вебіари. Цифрові інструменти самопомогі використовують сотні тисяч ветеранів, часто як перший крок перед зверненням до фахівця.

Кейс 9. У 2023 р. в Україні впроваджено пілотний проєкт VR-терапії для ветеранів з ПТСР (15 учасників), організований *Art Therapy Force* спільно зі шпиталями [2]. Використовувались VR-сценарії для релаксації та експозиційної терапії: медитативні «подорожі» і поступове занурення у контрольоване віртуальне середовище, під наглядом психолога [25]. Середній вік учасників — 29 років. Більшість відзначили зниження інтенсивності флешбеків і нічних кошмарів приблизно на 40% після місяця VR-терапії. Кейс демонструє інтерес ветеранів до новітніх технологій та потенціал VR-підходів як частини майбутніх дистанційних програм підтримки.

Кейс 10–12 (узагальнені інші європейські практики). У Франції, Нідерландах, Норвегії та США реалізовані державні проєкти телепідтримки для ветеранів. У США законодавчо дозволено надавати телепослуги ветеранам без обмежень по штатах [20]; у ЄС такі практики поступово впроваджуються, переймаючи досвід США щодо телементального здоров'я ветеранів.

У таблиці 1 зведено основні показники ефективності та характеристики кейсів.

Більшість кейсів демонструють зниження симптомів ПТСР та високий рівень задоволеності ветеранів. Відеотерапія і телефонні лінії найбільш успішні; молодші ветерани частіше користуються онлайн-сервісами, старші — телефонами. Поєднання різних каналів підвищує охоплення цільових груп.

Зіставлення 12 кейсів виявило основні закономірності:

1. Терапевтичні онлайн-інтервенції дають позитивну динаміку симптомів ПТСР, особливо при синхронній взаємодії з терапевтом; відеосесії показали кращі результати, ніж асинхронні формати [19; 17; 22].

2. Гнучкість дистанційних форматів і підтримка рівними підвищують задоволеність ветеранів, зменшують бар'єри звернення; реєр-програми й залучення ветеранів-психологів підсилюють ефект [6; 15].

3. Дистанційні сервіси залучають нові цільові групи: молодших ветеранів, мешканців сільських та прифронтових районів, тих, хто проживає за кордоном, — що підтверджено зростанням звернень у платформах MARTA, гарячих лініях і мобільних додатках [20; 29].

Таблиця 1

**Крос-кейсний аналіз телемедичних та онлайн-інтервенцій
для підтримки ветеранів (2015–2025)**

Кейс (країна, рік)	Зниження симптомів ПТСР (% або результат)	Рівень задоволеності ветеранів	Охоплення цільової групи	Середній вік користувачів	Формат платформи
1. Teletherapy CPT (Велика Британія, 2018)	50% зменшення симптомів (d1,0, ефект утримався 3 міс.)	~88% позитивні відгуки; висока альянс	79% завершили курс	~40 років	Відео (Skype), індивід. сесії
2. Big White Wall/Togetherall (Британія, 2010–20)	Н/д (70% відчували покращення загального стану)	~70% почуваються краще; 55% менше ізольовані	Тисячі користувачів	30–45 років	Онлайн-форум, чат (анонімні групи)
3. Hidden Wounds (Британія, 2015–2020)	~60% зниження тривожності/депресії (самозвіт після курсу)	~75% задоволені, відчували впевненість	~2000 ветеранів (за 3 роки)	~35 років	Телефон/відео, індивід. консультування
4. Interapy для ПТСР (Німеччина, 2016–18)	Незначне зниження (нетто ~5–10%, статистично незначуще)	Невисока (1/3 не завершили)	37% від запланованої вибірки	~34 роки	Веб-платформа (письмові завдання)
5. MARTA платформа (Україна, 2021–24)	Н/д (30% виявлено симптоми, потреб. допомоги)	Н/д (90 тис. користувачів)	>90 000 користувачів за рік	~30 років (оціночне)	Веб/мобільна самодіагностика
6. Гаряча лінія «Ветеран 24/7» (Україна, 2022–)	Н/д (кризова підтримка)	>90% задоволені (зниження стресу після дзвінка)	~37 000 звернень за рік	~35 років	Телефон; групи підтримки (Zoom)
7. Plan B (Україна, 2024–)	Н/д (короткострокове консультування, відгуки позитивні)	~95% позитивні оцінки (рейтинг 4,8/5)	500 сесій за 0,5 року	~35 років	Відео/аудіо платформа (добір фахівця)
8. Digital self-help (Данія/Італія, 2015–25)	Н/д (покращення самоменеджменту симптомів)	В цілому схвально	>100 000 завантажень PTSD Coach	25–40 років	Мобільні додатки, онлайн-моніторинг
9. VR-терапія пілот (Україна, 2023)	~40% суб'єктивне зниження флешбеків/кошмарів	~80% задоволені (готові продовжувати)	15 ветеранів (пілотна група)	~29 років	VR-сесії очно + онлайн-нагляд
10. SOS Veteran (Франція, 2016–)	Н/д (зниження дистресу у більшості після дзвінка)	~85% задоволені	>5000 дзвінків на рік	~40 років	Телефон, відео (державна лінія)
11. Veteran Online Outreach (Нідерланди, 2018–)	Н/д (не публіковано)	Позитивні відгуки	Сотні ветеранів	~38 років	Відео-сесії після виписки
12. Інші (Норвегія тощо)	—	—	—	—	—

4. Практично реалізуються теоретичні концепції: подолання бар'єрів (географічних, часових, психологічних), підтримки рівними (модератори, консультанти-ветерани) та поетапної допомоги (Stepped Care у Hidden Wounds, MARTA, Combat Stress) [2].

5. Основні виклики — технічні труднощі, питання конфіденційності, недостатня готовність частини фахівців до онлайн-роботи, складнощі з кризовими випадками та мотиваційні бар'єри серед ветеранів, що потребують врахування у подальших програмах.

Перехід до онлайн-допомоги піднімає важливі етичні питання; забезпечення етичних стандартів є необхідною умовою довіри та успіху телемедицини.

Ветерани особливо чутливі до захисту особистих даних, тому онлайн-сервіси мають гарантувати їхню безпеку (шифрування, анонімність, захищені сервери). На BWB, Plan B та гарячій лінії впроваджено анонімність: користувачі спілкуються під

псевдонімами, а дані не розголошуються. Прозора політика конфіденційності підвищує довіру. Згідно зі стандартами, провайдери мають отримувати згоду клієнта на обробку даних.

При дистанційному консультуванні важливо верифікувати особу — наприклад, як у Plan B (реєстрація з підтвердженням через телефон або e-mail). Перед початком онлайн-терапії клієнт повинен отримати всю потрібну інформацію і погодитись на запропоновані умови (у письмовій чи усній формі).

В кризових випадках онлайн-фахівець має вміти діяти швидко — наприклад, намагатися з'ясувати місце перебування клієнта для екстреної допомоги або надати контакти ліній підтримки. В анонімних сервісах основний акцент — максимально залучати клієнта до розмови й надавати ресурси. Етично важливо балансувати між конфіденційністю та необхідністю порятунку життя.

Онлайн-фахівці мають бути компетентними як у травматерапії, так і в онлайн-роботі. У складних випадках ветеранів слід направляти на очну чи стаціонарну допомогу, якщо онлайн-формат недостатній [11]. Важливо забезпечувати підтримку і супервізію для онлайн-терапевтів, оскільки вони стикаються з професійним вигоранням і вторинною травматизацією, особливо у форматі 24/7.

Етично важливо враховувати військову культуру і гендер, надаючи можливість вибору консультанта та підтримуючи рівний доступ до сервісів; залучення ветеранів і навчання культурній компетентності підвищує якість допомоги для різних груп, зокрема жінок-ветеранок.

У міжнародному консультуванні слід враховувати законодавство країн користувача та психолога. Сервіси мають повідомляти користувача про можливі обмеження.

Ключові принципи: конфіденційність, безпека, компетентність, згода, повага і відповідальність. Більшість розглянутих кейсів демонструють усвідомлення цих питань; однак етичні стандарти мають постійно оновлюватися, враховуючи нові виклики (наприклад, використання ШІ в телемедицині).

Висновки та перспективи подальших досліджень. Телемедицина й онлайн-консультування ефективно знижують симптоми ПТСР, тривоги й депресії, а також отримують високу оцінку від ветеранів [21]. За даними 12 кейсів з ЄС та України (2015–2025), дистанційні втручання демонструють позитивну динаміку симптомів на рівні традиційної

терапії, незалежно від країни чи формату [4; 6]. Основні переваги таких сервісів — конфіденційність, доступність та зручність.

Дистанційні сервіси дозволили охопити ветеранів у віддалених регіонах, осіб з обмеженою мобільністю, працюючих, молодь та членів родин. Широке охоплення важливе для профілактики тяжких наслідків. Ефективність підвищує пірингова підтримка, що зменшує ізоляцію і самотистигматизацію.

Результати дослідження мають практичну цінність для розвитку політики підтримки ветеранів. Рекомендується: інтегрувати телемедичні послуги у державну систему; навчати онлайн-роботі військових психологів; масштабувати успішні ініціативи (MARTA, Plan B); впроваджувати поетапну модель допомоги; залучати ветеранів до підтримки рівними через онлайн.

Потрібні рандомізовані випробування онлайн-терапії для українських ветеранів та економічний аналіз ефективності, оскільки досвід США показує потенціал зменшення витрат при впровадженні телемедицини [20]. Перспективним є впровадження VR, біосенсорів, чат-ботів з ШІ у поєднанні з людиноорієнтованим підходом.

Обмеження: не всі кейси мали повну документацію; основна увага — ЄС і Україна; багато даних — самозвіти.

Телемедицина — необхідний і ефективний компонент підтримки психічного здоров'я ветеранів, особливо в умовах України. Розвиток дистанційних сервісів — стратегічно важливий для країни з великою популяцією ветеранів.

Література

1. Aitken D., Kinane C. An evaluation of veteran-led peer support services for UK veterans with complex mental health needs. *Journal of veterans studies*. 2024. Vol. 10, no. 1. P. 76–84. URL: <https://doi.org/10.21061/jvs.v10i1.480> (date of access: 19.05.2025).
2. Art Therapy Force. VR реабілітація постраждалих від війни. URL: <https://artherapyforce.com.ua/project/vr-reabilitatsiya-postrazhdalyyh-vid-vijny/> (дата звернення: 19.05.2025).
3. Ashwick R., Turgoose D., Murphy D. Exploring the acceptability of delivering Cognitive Processing Therapy (CPT) to UK veterans with PTSD over Skype: a qualitative study. *European journal of psychotraumatology*. 2019. Vol. 10, no. 1. P. 1573128. URL: <https://doi.org/10.1080/20008198.2019.1573128> (date of access: 19.05.2025).
4. Campbell. Big white wall — A community to support mental health. URL: <https://blogs.glowscotland.org.uk/gc/hill-headhigh/2020/05/01/big-white-wall-a-community-to-support-mental-health/> (date of access: 19.05.2025).
5. Evaluation of an internet-based intervention for service members of the German armed forces with deployment-related posttraumatic stress symptoms / H. Niemeyer et al. *BMC psychiatry*. 2020. Vol. 20. P. 205. URL: <https://doi.org/10.1186/s12888-020-02595-z> (date of access: 19.05.2025).
6. Forces in Mind Trust. Novel approach sees success in treating former Service personnel with PTSD. URL: <https://www.fim-trust.org/news-policy-item/novel-approach-sees-success-in-treating-former-service-personnel-with-ptsd/> (date of access: 19.05.2025).
7. Freie Universität Berlin, Clinical Psychological Intervention. Online therapy for soldiers with posttraumatic stress disorder. URL: https://www.ewi-psy.fu-berlin.de/en/psychologie/arbeitsbereiche/klinisch_psychologische_intervention/forschung/Online-intervention-research/bw_projekt/index.html (date of access: 19.05.2025).
8. Growjo. Big white wall: revenue, competitors, alternatives. URL: https://growjo.com/company/Big_White_Wall (date of access: 19.05.2025).

9. Help for Heroes. How Hidden Wounds continues to support veterans and their families. URL: <https://www.help-forheroes.org.uk/about-us/news/how-hidden-wounds-continues-to-support-veterans-and-their-families/> (date of access: 19.05.2025).
10. Hendrikx L. J., Phee D., Murphy D. Piloting the feasibility of delivering cognitive-behavioral conjoint therapy online to military veterans and partners. *Military psychology*. 2022. URL: <https://doi.org/10.1080/08995605.2022.2054653> (date of access: 19.05.2025).
11. Hodges A., Latimer D. Healing hidden wounds. *Veterans' world*. 2015. No. 35. URL: https://assets.publishing.service.gov.uk/media/5a7f40d6ed915d74e33f5490/VW_Issue_35.pdf (date of access: 19.05.2025).
12. In-office, in-home, and telehealth cognitive processing therapy for posttraumatic stress disorder in veterans: a randomized clinical trial / A. L. Peterson et al. *BMC psychiatry*. 2022. Vol. 22, no. 1. P. 41. URL: <https://doi.org/10.1186/s12888-022-03699-4> (date of access: 20.05.2025).
13. Mental health care for service members and their families across the globe / K. McGraw et al. *Military medicine*. 2019. Vol. 184, Supplement_1. P. 418–425. URL: <https://doi.org/10.1093/milmed/usy324> (date of access: 19.05.2025).
14. Mental Health Innovation Network. Big white wall. URL: <https://www.mhinnovation.net/innovations/big-white-wall> (date of access: 19.05.2025).
15. Murphy D., Turgoose D. Evaluating an Internet-based video cognitive processing therapy intervention for veterans with PTSD: a pilot study. *Journal of telemedicine and telecare*. 2020. Vol. 26, no. 9. P. 552–559. URL: <https://doi.org/10.1177/1357633X19850393> (date of access: 19.05.2025).
16. Ontario Telehealth Network. Big white wall — provider frequently asked questions. URL: https://otn.ca/wp-content/uploads/2019/02/BWW-One-Pager_Final_Provider.pdf (date of access: 19.05.2025).
17. Real-world evaluation of an evidence-based telemental health program for PTSD symptoms / J. T. Owusu et al. *Scientific reports*. 2025. Vol. 15. P. 730. URL: <https://doi.org/10.1038/s41598-024-83144-6> (date of access: 19.05.2025).
18. Royal Military Police. Hidden wounds. URL: <https://rhqrmpp.org/hidden-wounds.html> (date of access: 19.05.2025).
19. Social and psychological rehabilitation of servicemen with posttraumatic stress disorder / O. Druz et al. *The open psychology journal*. 2024. Vol. 17. P. e18743501314928. URL: <https://doi.org/10.2174/0118743501314928240923052326> (date of access: 19.05.2025).
20. Substance Abuse and Mental Health Services Administration. Застосування методів телемедицини при лікуванні серйозних психічних захворювань та розладів внаслідок вживання психоактивних речовин. Нац. лаб. з питань політики псих. здоров'я та протидії зловживання психоакт. речовинами, США, 2021. URL: https://phc.org.ua/sites/default/files/users/user90/Telemedicine_SAMHSA_PEP21-06-02-001_ukr.pdf (дата звернення: 19.05.2025).
21. The effectiveness of telepsychology with veterans: a meta-analysis of services delivered by videoconference and phone / M. J. McClellan et al. *Psychological services*. 2022. Vol. 19, no. 2. P. 294–304. URL: <https://doi.org/10.1037/ser0000522> (date of access: 19.05.2025).
22. Turgoose D., Ashwick R., Murphy D. Systematic review of lessons learned from delivering tele-therapy to veterans with PTSD. *Journal of telemedicine and telecare*. 2018. Vol. 24, no. 9. P. 575–585. URL: <https://doi.org/10.1177/1357633X17730443> (date of access: 19.05.2025).
23. Ukrainian Veterans Foundation. Crisis support hotline. URL: <https://veteranfund.com.ua/en/current-projects/hotline/> (date of access: 19.05.2025).
24. University of Manchester. Big white wall — FAQs. URL: <https://documents.manchester.ac.uk/display.aspx?DocID=45909> (date of access: 19.05.2025).
25. Галунова К., Нагорний Д. На Запоріжжі за допомогою окулярів віртуальної реальності проводять психологічну реабілітацію бійців. URL: <https://suspilne.media/zaporizhzhia/767523-na-zaporizzi-za-dopomogou-okulariv-virtualnoi-realnosti-provodat-psihologichnu-reabilitaci-u-bijciv/> (дата звернення: 19.05.2025).
26. МОЗ України. Контакти психологічної підтримки: для цивільних, для ветеранів, для дітей і підлітків, для ВПО і постраждалих від війни. URL: <https://moz.gov.ua/uk/kontakty-psihologichnoyi-pidtrimki-dlya-civilnih-dlya-veteraniv-dlya-ditej-i-pidlitkiv-dlya-vpo-i-postrazhdalih-vid-vijni> (дата звернення: 19.05.2025).
27. Прокопчук Е. «План Б» для ветеранів та військових: В Україні запустили сайт психологічної допомоги для захисників та їхніх родин. URL: <https://veteran.com.ua/news/view/plan-b-dlya-veteraniv-ta-vijskovih-v-ukraini-zapustili-sajt-psihologichnoi-dopomogi-dlya-zahisnikiv-ta-ihnih-rodin> (дата звернення: 19.05.2025).
28. Ресурсний центр ГУРТ. Психологічна підтримка ветеранів в Україні: системні виклики та шляхи порятунку. URL: <https://gurt.org.ua/articles/107003/> (дата звернення: 19.05.2025).
29. Сорокіна Н. Психологічна онлайн-підтримка MARTA для ветеранів та родин: як використовувати платформу. URL: <https://veteran.com.ua/news/view/psihologichna-onlajnminuspidtrimka-marta-dlya-veteraniv-ta-rodin-yak-vikoristovuvati-platformu> (дата звернення: 19.05.2025).

References

1. Aitken, D., & Kinane, C. (2024). An evaluation of veteran-led peer support services for UK veterans with complex mental health needs. *Journal of Veterans Studies*, 10(1), 76–84. <https://doi.org/10.21061/jvs.v10i1.480>

2. Art Therapy Force. (n.d.). VR rehabilitatsiia postrazhdalykh vid viiny. <https://artherapyforce.com.ua/project/vr-rehabilitatsiya-postrazhdalykh-vid-viiny/>
3. Ashwick, R., Turgoose, D., & Murphy, D. (2019). Exploring the acceptability of delivering Cognitive Processing Therapy (CPT) to UK veterans with PTSD over Skype: A qualitative study. *European Journal of Psychotraumatology*, 10(1), 1573128. <https://doi.org/10.1080/20008198.2019.1573128>
4. Campbell. (2020, May 1). Big white wall — A community to support mental health. <https://blogs.glowscotland.org.uk/gc/hillheadhigh/2020/05/01/big-white-wall-a-community-to-support-mental-health/>
5. Niemeyer, H., Knaevelsrud, C., Schumacher, S., Engel, S., Kuester, A., Burchert, S., Muschalla, B., Weiss, D., Spies, J., Rau, H., & Willmund, G.-D. (2020). Evaluation of an internet-based intervention for service members of the German armed forces with deployment-related posttraumatic stress symptoms. *BMC Psychiatry*, 20, 205. <https://doi.org/10.1186/s12888-020-02595-z>
6. Forces in Mind Trust. (2018, September 6). Novel approach sees success in treating former Service personnel with PTSD. <https://www.fim-trust.org/news-policy-item/novel-approach-sees-success-in-treating-former-service-personnel-with-ptsd/>
7. Freie Universität Berlin, Clinical Psychological Intervention. (n.d.). Online therapy for soldiers with posttraumatic stress disorder. https://www.ewi-psy.fu-berlin.de/en/psychologie/arbeitsbereiche/klinisch_psychologische_intervention/forschung/Online-intervention-research/bw_projekt/index.html
8. Growjo. (n.d.). Big white wall: Revenue, competitors, alternatives. https://growjo.com/company/Big_White_Wall
9. Help for Heroes. (2022, July 12). How Hidden Wounds continues to support veterans and their families. <https://www.helpforheroes.org.uk/about-us/news/how-hidden-wounds-continues-to-support-veterans-and-their-families/>
10. Hendriks, L. J., Phee, D., & Murphy, D. (2022). Piloting the feasibility of delivering cognitive-behavioral conjoint therapy online to military veterans and partners. *Military Psychology*. <https://doi.org/10.1080/08995605.2022.2054653>
11. Hodges, A., & Latimer, D. (2015). Healing hidden wounds. *Veterans World*, (35). https://assets.publishing.service.gov.uk/media/5a7f40d6ed915d74e33f5490/VW_Issue_35.pdf
12. Peterson, A. L., Mintz, J., Moring, J. C., Straud, C. L., Young-McCaughan, S., McGeary, C. A., McGeary, D. D., Litz, B. T., Velligan, D. I., Macdonald, A., Mata-Galan, E., Holliday, S. L., Dillon, K. H., Roache, J. D., Bira, L. M., Nabity, P. S., Medellin, E. M., Hale, W. J., & Resick, P. A. (2022). In-office, in-home, and telehealth cognitive processing therapy for posttraumatic stress disorder in veterans: A randomized clinical trial. *BMC Psychiatry*, 22(1), 41. <https://doi.org/10.1186/s12888-022-03699-4>
13. McGraw, K., Adler, J., Andersen, S. B., Bailey, S., Bennett, C., Blasko, K., Blatt, A. D., Greenberg, N., Hodson, S., Pittman, D., Ruscio, A. C., Stoltenberg, C. D. G., Tate, K. E., & Kuruganti, K. (2019). Mental health care for service members and their families across the globe. *Military Medicine*, 184(Supplement_1), 418–425. <https://doi.org/10.1093/milmed/usy324>
14. Mental Health Innovation Network. (n.d.). Big white wall. <https://www.mhinnovation.net/innovations/big-white-wall>
15. Murphy, D., & Turgoose, D. (2020). Evaluating an Internet-based video cognitive processing therapy intervention for veterans with PTSD: A pilot study. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 26(9), 552–559. <https://doi.org/10.1177/1357633X19850393>
16. Ontario Telehealth Network. (2019). Big white wall — provider frequently asked questions. https://otn.ca/wp-content/uploads/2019/02/BWW-One-Pager_Final_Provider.pdf
17. Owusu, J. T., Wang, L., Chen, S.-Y., Wickham, R. E., Michael, S. T., Bahrassa, N. F., Varra, A., Lee, J. L., Chen, C., & Lungu, A. (2025). Real-world evaluation of an evidence-based telemental health program for PTSD symptoms. *Scientific Reports*, 15, 730. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-83144-6>
18. Royal Military Police. (n.d.). Hidden wounds. <https://rhqrmf.org/hidden-wounds.html>
19. Druz, O., Bursa, A., Dolynskyi, R., Shpak, S., & Rudakevych, O. (2024). Social and psychological rehabilitation of servicemen with posttraumatic stress disorder. *The Open Psychology Journal*, 17, e18743501314928. <https://doi.org/10.2174/0118743501314928240923052326>
20. Substance Abuse and Mental Health Services Administration. (2021). Zastosuvannia metodiv teledymytsyn pry likuvanni serioznykh psykhiichnykh zakhvoriuvan ta rozladiv vnaslidok vzhyvannia psykhoaktyvnykh rehovyn. Natsionalna laboratoriia z pytan polityky psykhiichnoho zdorovia ta protydii zlovzhyvannia psykhoaktyvnymy rehovynamy, SSHA. https://phc.org.ua/sites/default/files/users/user90/Telemedicine_SAMHSA_PEP21-06-02-001_ukr.pdf
21. McClellan, M. J., Osbaldiston, R., Wu, R., Yeager, R., Monroe, A. D., McQueen, T., & Dunlap, M. H. (2022). The effectiveness of telepsychology with veterans: A meta-analysis of services delivered by videoconference and phone. *Psychological Services*, 19(2), 294–304. <https://doi.org/10.1037/ser0000522>
22. Turgoose, D., Ashwick, R., & Murphy, D. (2018). Systematic review of lessons learned from delivering tele-therapy to veterans with PTSD. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 24(9), 575–585. <https://doi.org/10.1177/1357633X17730443>
23. Ukrainian Veterans Foundation. (n.d.). Crisis support hotline. <https://veteranfund.com.ua/en/current-projects/hotline/>
24. University of Manchester. (2019, October 4). Big white wall — FAQs. <https://documents.manchester.ac.uk/display.aspx?DocID=45909>

25. Halunova, K., & Nahorny, D. (2024, June 25). Na Zaporizhzhii za dopomohou okuliariv virtualnoi realnosti provodiat psykholohichnu reabilitatsiiu biitsiv. <https://suspilne.media/zaporizhzhia/767523-na-zaporizhzi-za-dopomogou-okuliariv-virtualnoi-realnosti-provodat-psiologicnu-reabilitaciu-bijciv/>

26. Ministerstvo okhorony zdorovia Ukrainy. (2024, March 13). Kontakty psykholohichnoi pidtrymky: Dlia tsyvilnykh, dlia veteraniv, dlia ditei i pidlitkiv, dlia VPO i postrazhdalikh vid viiny. <https://moz.gov.ua/uk/kontakty-psiologichnoyi-pidtrimki-dlya-civilnih-dlya-veteraniv-dlya-ditej-i-pidlitkiv-dlya-vpo-i-postrazhdalih-vid-vijni>

27. Prokopchuk, E. (2024, June 13). "Plan B" dlia veteraniv ta viiskovykh: V Ukraini zapustyly sait psykholohichnoi dopomohy dlia zakhysnykiv ta yikhnikh rodyn. <https://veteran.com.ua/news/view/plan-b-dlya-veteraniv-ta-vijskovih-v-ukraini-zapustili-sajt-psiologichnoi-dopomogi-dlya-zahisnikiv-ta-ihnih-rodin>

28. Resursnyi tsentr HURT. (2025, April 30). Psykholohichna pidtrymka veteraniv v Ukraini: Systemni vyklyky ta shliakhy poriatunku. <https://gurt.org.ua/articles/107003/>

29. Sorokina, N. (2024, July 8). Psykholohichna onlain-pidtrymka MARTA dlia veteraniv ta rodyn: Yak vykorystovuvaty platformu. <https://veteran.com.ua/news/view/psiologichna-onlajnminuspidtrimka-marta-dlya-veteraniv-ta-rodin-yak-vikoristovuvati-platformu>

Gartman Ievgen*CEO and founder, Bridge.Digital
(Austin, TX, USA)*

DOI: 10.25313/2520-2057-2025-6-11152

INFLUENCE OF GRAPH KNOWLEDGE TOPOLOGY ON THE EFFICIENCY OF RAG PROCESSES

Summary. This paper examines how the topological characteristics of knowledge graphs affect the performance of Retrieval-Augmented Generation (RAG) systems built atop large language models (LLMs). As LLM “hallucinations” remain a critical challenge, integrating structured knowledge via graph representations promises to improve response accuracy. We set out to identify which graph-topology metrics and their combinations most strongly influence RAG effectiveness, and to quantify their effects on both answer quality and system throughput. By surveying and comparing existing studies, we demonstrate that an optimally structured graph – when paired with hybrid indexing – yields higher answer precision without increasing the LLM’s contextual load, outperforming traditional RAG approaches. Our findings will be of interest to AI researchers and engineers leveraging LLMs and graph databases for high-precision RAG workflows, as well as architects of advanced question-answering and summarization platforms who seek an ideal trade-off between semantic richness and computational efficiency.

Key words: Retrieval-Augmented Generation, knowledge graph, graph topology, retrieval granularity, hybrid indexing, large language models, multi-hop reasoning.

Introduction. Large language models (LLMs) have revolutionized natural language understanding and generation in recent years. Yet they remain prone to so-called “hallucinations,” producing plausible but incorrect statements, and often lack up-to-date domain knowledge. Without grounding in external knowledge sources, LLMs are vulnerable to factual errors and outdated information, underscoring the need to integrate dedicated knowledge stores to boost answer accuracy. In the e-commerce and retail sectors, the accuracy of product information representation, personalization of commercial offers, relevance of catalog search results, and speed of handling customer requests are key factors that directly affect conversion rates and the cultivation of long-term customer loyalty. However, traditional data-processing and analysis methods typically lack the scalability and adaptability needed to manage high volumes of information and complex interrelationships. In this context, the Graph-RAG architecture emerges as a promising solution for a wide array of challenges — from intelligent search and recommendation-system development to the automation of customer support and in-depth analysis of user intent.

This paper aims to fill that gap by analyzing how specific graph-topology parameters, alone and in combination, govern RAG effectiveness.

Our central hypothesis is that selecting the right mix of topological features — whether extracting

shortest paths or k-hop subgraphs, leveraging hybrid “graph + vector” indexes, or enabling incremental updates — can substantially raise answer accuracy and coverage without increasing the LLM’s contextual footprint compared to conventional RAG pipelines.

Materials and methods. A foundational thread in this line of work emphasizes adaptive, graph-aware retrieval. Chen J. et al. [6] and later Chen R. [1] argue for models that dynamically traverse knowledge graphs to fetch domain facts in real time, thereby anchoring generated text firmly in structured information. In a related survey, Guo and Zhao [13] review generative techniques for crafting graph topologies themselves, highlighting how design-time graph structure impacts downstream retrieval.

Beyond retrieval, several studies investigate end-to-end architectures for graph-enhanced RAG. Jiang X. et al. [2] introduce Ragraph, a unified framework that trains over graph embeddings and retrieval signals to elevate both extraction and generation quality. He X. et al. [10] propose G-Retriever, a method that refines graph comprehension for question answering, demonstrating significant gains in graph-based reasoning.

Wang Y. et al. [12] further show that tailoring retrieval to key topological metrics — such as node centrality and subgraph connectivity — yields more accurate and coherent text outputs. Bahr L. et al. [3] use knowledge graphs to trace faults in industrial

workflows, while Oh J. H. et al. [14] employ synthetic brain networks to pinpoint disease markers. Zhang C. et al. [11] leverage graph neural nets to inform architectural design decisions, illustrating the broad applicability of graph-enriched generation.

To simplify graph use in RAG, several teams have built modular toolkits. Rani M. et al. [7] add a “robust retrieval” layer that selects search strategies based on graph density. Ngangmeni J. and Rawat D. B. [8] release GraphRAG, an out-of-the-box wrapper that auto-constructs a literature graph and highlights pivotal citations. Edge D. et al. [9] apply graph-augmented summarization to produce concise, query-focused abstracts, showing that global graph metrics boost coherence.

Datasets and benchmarks have also evolved to test graph-RAG resilience. Yu W. et al. [4] present IFQA, an open QA corpus with counterfactual twists that stress-test systems’ ability to navigate alternate graph topologies. Sun H., Bedrax-Weiss T., and Cohen W. W. [5] demonstrate iterative retrieval cycles across both knowledge bases and text, laying groundwork for multi-hop graph strategies.

Existing research in the Graph-RAG domain primarily focuses on general methods for improving accuracy [1, 2, 6] or on narrowly specialized application scenarios such as error analysis [3] and medical diagnosis [14]. However, a clear gap exists in the systematic investigation of these technologies’ potential specifically for eCommerce tasks. In particular, it is necessary to analyze how different knowledge-graph

topologies affect a Graph-RAG system’s ability to generate personalized product recommendations and to provide detailed, context-dependent responses to complex product queries.

Results and discussion. When integrating knowledge graphs (KG) into a RAG system, the graph’s structure is key. It defines how knowledge is stored, indexed, and updated. Typically, KG uses an entity-relation graph composed of entity nodes and relation edges, which model domain semantics. This works well for logical inference across multiple steps. But, as the graph grows denser, scaling issues arise with deep traversal and indexing [3, 12]. A Document-Structure KG (DSG) addresses this by considering text fragments as nodes and edges that reflect semantic proximity. For clarity, the key characteristics are summarized in Table 1.

When constructing KGs for RAG systems, topology dictates the trade-off between semantic expressivity and computational efficiency. Some RAG methods employ native graph-traversal algorithms (BFS/DFS) without preliminary vectorization: while semantically exact, these traversals become prohibitively slow on graphs exceeding 10^6 nodes.

Hybrid schemes combine a “graph” index for structural queries with a “vector” index for textual attributes, balancing precision and performance. In such architectures, new nodes and edges are simply appended to the native graph index, and only the new elements require embedding. This design supports real-time KG updates without full re-indexing.

Table 1

Key types of knowledge graphs and their topological characteristics

KG Type	Nodes / Edges	Topology	Pros	Cons	An example of an application in e-Commerce
Entity-Relation	diverse entities; 1:1, 1: N, N: M relations	heterogeneous, medium density	clear semantics; supports multi-hop inference	search complexity grows in large graphs	modeling a product catalog of thousands of SKUs with their attributes, categories, and brands, as well as relations between products (e.g., “frequently bought together,” “similar products”) and customer data (purchase histories, preferences) for personalized recommendations
Document-Structure	text fragments; edges $\approx$ contextual similarity	homogeneous, shallow	simple to build; low indexing cost	loses fine-grained semantic connections	building a graph from an extensive corpus of customer reviews and product overviews — nodes represent individual reviews or their semantic segments, edges denote semantic similarity or shared aspects (e.g., “camera quality,” “battery life”), enabling rapid retrieval of relevant opinions for specific user queries
Community-Summary	community nodes; inter-community edges	wide & shallow	drastically reduces prompt context size	no detail within aggregated communities	capturing behavioral data for large user groups (e.g., “shoppers interested in eco-friendly products”) or aggregated characteristics of product categories to identify trends and inform broad marketing strategies
Hetero/Dynamic KG	multi-typed nodes/edges; metadata	evolving topology	flexible updates; rich semantics	high complexity in management and indexing	modeling a continuously updated catalog with diverse product types and user interactions (views, purchases, reviews) to deliver real-time, up-to-date recommendations and search results

When integrating knowledge graphs into RAG systems, it is essential to choose the right level of semantic and structural granularity for the entities you extract, and to formalize the extraction process itself — from path-finding algorithms and pattern templates to methods for aggregating contextual links. The amount of detail in the extracted subgraph directly determines both the volume and semantic richness of the context passed to the LLM, which in turn has a direct impact on the accuracy and completeness of the system's answers [14].

At the most minimal granularity, only individual entities or single edges are retrieved. This approach delivers extremely high throughput — often $O(1)$ – $O(\log N)$ in a vector index — while transmitting very little data, but it cannot capture complex inter-entity relationships. An example of this is PullNet [5, 8], which

operates purely on entity retrieval for straightforward question answering tasks.

Table 2 illustrates the main levels of extraction granularity in Graph-RAG systems.

When processing a client query such as “Recommend a good gaming phone under \$500” the local retrieval layer concentrates on nodes corresponding to gaming-specific attributes — high-performance processor, sufficient RAM, and a high refresh-rate display — while ensuring each candidate meets the price constraint. The global analysis layer aggregates user ratings to pinpoint models with the strongest positive trend in gamer satisfaction. The hybrid approach implemented in LightRAG [11, 13] then combines this initial extraction of key entities (phone models, gaming specifications, and price range) with context expansion through the integration of relevant user reviews and

Table 2

The main levels of extraction granularity in Graph-RAG systems

Granularity	Description	Typical Use Cases	Complexity
Nodes / edges	Individual entities or single edges	Fact retrieval: obtaining a specific product attribute (price, stock availability); fact checking (e.g., “Is Phone X waterproof?”)	$O(1)$ – $O(\log N)$ (vector lookup)
Triples	Single facts $\langle h, r, t \rangle$	One-step question answering (e.g., “Which smartphones support 5G?” “What material is this bag made of?”)	$O(N)$
Paths	Sequential chains of node–edge–node	Multi-hop reasoning: finding products by complex criteria (“a laptop for a designer with a > 15" screen, > 16 GB RAM, and an NVIDIA GPU”); analyzing a user's click sequence to infer intent	NP-hard
Subgraphs (k-hop)	k-radius neighborhood around a node	Summarization and complex QA; personalized recommendation generation (“Since you viewed product A and purchased product B, you may like product C, which is often bought with B and shares attributes with A”); comparative product analysis	$O(D^k)$

Table 3

Methods of Graph Fragment Transformation and Context Enhancement [1; 2; 4; 6]

Method	Category	Description	Example Implementations
Serial numbering and direct verbalization	Conversion	Assign indexes + textual attributes to convey order and basic context	G-Retriever
Node sequences	Conversion	Linear chains of nodes and relations for multi-hop reasoning	GraphChain-of-Thought; ToG
Embedding text attributes	Conversion	Include full entity/relation descriptions (key–value) in the prompt	LightRAG; KGP
Subgraph summarization	Conversion	LLM-generated summaries of communities or k-hop subgraphs	GraphRAG,
Hierarchical descriptions (tree traversal)	Conversion	Nested text structure: root → neighbors → ...	GRAG
Multi-stage ranking and filtering	Context enhancement	Generate answers per subgraph, rank by LLM score, pick top k	GraphRAG
Soft prompts via GNN embeddings	Context enhancement	Prepend learnable GNN embeddings before the text without changing the LLM itself	G-Retriever; GRAG
Masking low-relevance elements	Context enhancement	Use GNN to hide nodes/edges deemed irrelevant before generation	GRAG

expert evaluations, thereby delivering a comprehensive solution for selecting the optimal product.

Depending on the research goal and the desired precision of information retrieval from graph indexes, three fundamental workflows are generally distinguished. The simplest, one-shot retrieval, issues a direct query against a vector or graph index without any downstream filtering. This delivers very low latency but can return irrelevant results [2; 7].

To improve precision, multistage retrieval appends ranking or pruning steps to the raw hit set. GraphRAG [9], for instance, post-processes retrieved candidates into ordered “community summaries” via a large language model. Likewise, GRAG [1] applies graph-neural-network masking over the extracted subgraph to eliminate low-relevance nodes. A more sophisticated pipeline, G-Retriever [10], first selects pivotal nodes and edges, then synthesizes an optimal Steiner subgraph around them.

Table 3 summarizes these graph-fragment transformation and context-enhancement techniques.

However, it faces the following limitations: 1) Dependence on the completeness and freshness of the underlying knowledge graph — otherwise, semantic search accuracy and recommendation quality degrade;

2) High computational cost and latency when extracting deep subgraphs (k-hop), which can impair response times in real-world e-commerce settings; 3) Complexity of integrating and maintaining the graph infrastructure, requiring substantial resources for updates, monitoring, and version coordination; 4) Limited transparency of the model’s internal decision logic, making it difficult to interpret results or diagnose incorrect behavior and necessitating additional auditing and validation mechanisms.

Conclusion. This paper has examined how the topological characteristics of knowledge graphs impact the performance of Retrieval-Augmented Generation systems. Our findings demonstrate that Graph-RAG architectures deliver more accurate and reliable answers — significantly reducing hallucination risks and offering richer semantic understanding of queries. At the same time, we have identified key challenges, notably: Scalability when handling dynamic or highly heterogeneous graph structures; Chunking strategies for multimodal inputs, where existing methods may not yield optimal context granularity; Dependence on the underlying LLM and embedding model, which can constrain the overall robustness and generality of the approach.

References

1. R. Chen, “Retrieval-Augmented Generation with Knowledge Graphs: A Survey”, in Proceedings of the Computer Science Undergraduate Conference 2025 @ XJTU, pp. 1–8, 2025.
2. X. Jiang et al., “Ragraph: A General Retrieval-Augmented Graph Learning Framework”, Advances in Neural Information Processing Systems, 37, pp. 29948–29985, 2024.
3. L. Bahr et al., “Knowledge Graph Enhanced Retrieval-Augmented Generation for Failure Mode and Effects Analysis”, Journal of Industrial Information Integration, 45, p. 100807, 2025.
4. W. Yu et al., “Ifqa: A Dataset for Open-Domain Question Answering under Counterfactual Presuppositions”, arXiv preprint arXiv:2305.14010, 2023.
5. H. Sun, T. Bedrax-Weiss & W.W. Cohen, “Pullnet: Open Domain Question Answering with Iterative Retrieval on Knowledge Bases and Text”, arXiv preprint arXiv:1904.09537, 2019.
6. J. Chen et al., “Benchmarking Large Language Models in Retrieval-Augmented Generation”, Proceedings of the AAAI Conference on Artificial Intelligence, 38 (16), pp. 17754–17762, 2024.
7. M. Rani et al., “To Enhance Graph-Based Retrieval-Augmented Generation (RAG) with Robust Retrieval Techniques”, in 2024 18th International Conference on Open Source Systems and Technologies (ICOSST), IEEE, pp. 1–6, 2024.
8. J. Ngangmeni & D.B. Rawat, “Swamped with Too Many Articles? GraphRAG Makes Getting Started Easy”, AI, 6 (3), p. 47, 2025.
9. D. Edge et al., “From Local to Global: A Graph RAG Approach to Query-Focused Summarization”, arXiv preprint arXiv:2404.16130, 2024.
10. X. He et al., “G-retriever: Retrieval-Augmented Generation for Textual Graph Understanding and Question Answering”, Advances in Neural Information Processing Systems, 37, pp. 132876–132907, 2024.
11. C. Zhang et al., “End-to-End Generation of Structural Topology for Complex Architectural Layouts with Graph Neural Networks”, Computer-Aided Civil and Infrastructure Engineering, 39 (5), pp. 756–775, 2024.
12. Y. Wang et al., “Topology-Aware Retrieval Augmentation for Text Generation”, in Proceedings of the 33rd ACM International Conference on Information and Knowledge Management, pp. 2442–2452, 2024.
13. X. Guo & L. Zhao, “A Systematic Survey on Deep Generative Models for Graph Generation”, IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence, 45 (5), pp. 5370–5390, 2022.
14. J.H. Oh et al., “Graph-Based Conditional Generative Adversarial Networks for Major Depressive Disorder Diagnosis with Synthetic Functional Brain Network Generation”, IEEE Journal of Biomedical and Health Informatics, 28 (3), pp. 1504–1515, 2023.

Zhukov Ivan*Electrical Engineer**(Philadelphia, Pennsylvania, USA)*

DOI: 10.25313/2520-2057-2025-6-11120

LIFE CYCLE ASSESSMENT OF ENERGY PROJECTS IN CONSULTING: APPROACHES AND TOOLS

Summary. This article provides a comprehensive study of methodological approaches and tools for life cycle assessment (LCA) of energy projects within the framework of consulting activities. The relevance of the study is due to the growing need for a comprehensive consideration of environmental, economic and social aspects in the planning and implementation of large energy initiatives. The work examines in detail the key stages of LCA, including defining the boundaries of the system, inventory analysis, assessing environmental impacts and interpreting the results. Particular attention is paid to modern software solutions and international standards (ISO 14040, ISO 14044), which are actively used by consulting companies when conducting such assessments. Specific examples demonstrate the practical application of the LCA methodology for various types of energy projects – from traditional hydrocarbon generation to renewable energy sources. The final part of the article formulates practical recommendations for optimizing assessment methods and increasing the effectiveness of their application in consulting practice.

Key words: Life Cycle Assessment (LCA), energy consulting, sustainable energy, carbon footprint, ISO 14040, renewable energy projects, LCA software, environmental impact assessment, energy transition, circular economy.

Introduction. Over the past decades, life cycle assessment (LCA) has become one of the most popular tools for analyzing the sustainability of energy projects of various scales and focus. In the context of the global transition to a low-carbon economy and tightening environmental legislation, consulting companies are increasingly using the LCA methodology to justify strategic decisions and select optimal technological solutions. This approach is especially important when comparing various options for the development of energy infrastructure and assessing their long-term consequences for the environment and society.

Modern energy projects, whether it is the construction of large power plants, the introduction of renewable energy facilities or the modernization of grid facilities, require a comprehensive assessment at all stages of their implementation — from the extraction of raw materials and equipment production to operation and subsequent disposal. The LCA methodology allows not only to minimize potential environmental risks, but also to optimize economic costs throughout the entire life cycle of the project, which makes it an indispensable tool for energy companies and consultants. In consulting practice, LCA is used in a variety of aspects — from comparative analysis of various energy technologies to calculating the carbon footprint of products and assessing the compliance of projects with the ever-stricter ESG (Environmental, Social, and Governance) requirements. This methodology is

becoming especially popular in light of new regulatory requirements, such as the European Taxonomy of Sustainable Finance or the directives on disclosing the carbon footprint of products.

This article provides a detailed analysis of modern approaches to conducting LCA in the energy sector, including an overview of specialized software (SimaPro, OpenLCA, GaBi) and international standards of the ISO 14000 series. Particular attention is paid to practical cases of LCA application in consulting projects, which allows demonstrating the real value of this methodology for making informed management decisions.

The main goal of this study is to systematize modern methods for assessing the life cycle of energy projects, identify key problems of their practical application and formulate recommendations for improving the methodological base for consulting companies operating in the energy sector.

Methodological foundations of LCA in the energy sector

The life cycle assessment methodology is based on four interrelated and sequentially implemented stages, each of which requires careful development in relation to energy projects. The first and fundamental stage is the definition of the purpose and boundaries of the study system, which involves a clear formulation of the analysis tasks, the selection of the products or

processes under study, and the establishment of spatial and temporal frameworks for the assessment. For an energy project, this may mean, for example, a decision to include in the analysis only direct emissions from the operation of a power plant or to take into account the entire supply chain, starting from fuel extraction.

The inventory analysis stage (Life Cycle Inventory, LCI) is the most labor-intensive part of the study, requiring the collection and processing of huge arrays of data on resource flows and emissions at each stage of the life cycle under consideration. In the context of energy projects, this may include data on water consumption, greenhouse gas emissions, waste generation and other environmental aspects related to fuel extraction, equipment manufacturing, construction, operation and decommissioning of facilities. To obtain reliable data, consultants often use specialized databases such as Ecoinvent or ELCD, as well as conduct their own measurements and calculations.

The impact assessment stage (Life Cycle Impact Assessment, LCIA) involves transforming inventory data into indicators of potential impacts on the environment and human health. In energy projects, special attention is traditionally paid to such impact categories as climate change (carbon footprint), acidification of the environment, eutrophication, resource depletion and toxicity. To conduct LCIA, consultants use various methodologies, among which the most common are ReCiPe, CML and TRACI, each of which has its own characteristics and areas of application.

The final stage of interpreting the results requires a comprehensive analysis of the data obtained, checking their reliability and sensitivity, as well as formulating conclusions and recommendations. In energy consulting, this may mean, for example, identifying “hot spots” in the project life cycle that contribute most to the environmental impact, or comparing different technology options in terms of their sustainability. Of particular importance at this stage is taking into account the uncertainties and limitations of the study, which helps avoid erroneous conclusions and recommendations. It should be noted that the LCA methodology is constantly evolving, adapting to new challenges in the energy sector. In recent years, more and more attention has been paid to integrating traditional environmental LCA with economic and social aspects (the so-called Life Cycle Sustainability Assessment), which is especially relevant for the comprehensive assessment of large energy projects that have a significant impact on local communities and regional development.

Tools and software for LCA in the energy sector

Modern consulting companies have a wide range of specialized software for conducting a comprehensive assessment of the life cycle of energy projects. Among the most popular solutions, SimaPro, OpenLCA and

GaBi should be highlighted, which allow not only to automate complex calculations, but also to visualize the results obtained in a form convenient for analysis. These tools differ significantly in their functionality, interface and cost, which allows consultants to choose the optimal solution depending on the specifics of the project and the client's budget. It is important to note that the choice of a specific software product largely determines the depth and reliability of the analysis, as well as the efficiency of the consultants.

SimaPro is rightfully considered one of the most powerful and popular tools for conducting LCA in the energy sector. Its key advantages are an extensive built-in database, including thousands of different processes and materials, as well as flexibility in setting up assessment parameters. The program supports all major impact assessment methods (ReCiPe, CML, IMPACT 2002+, etc.) and provides ample opportunities for comparative analysis of various energy project development scenarios. The uncertainty module is especially valuable for consultants, allowing them to assess the reliability of the results obtained. However, the high cost of the license and the complexity of mastering it make this product available mainly to large consulting companies.

OpenLCA is open source software that is widely used in scientific research and small consulting projects. Its main advantage is that it is freely distributed and has an open source code, which allows the program to be adapted to specific tasks. The modular architecture of OpenLCA makes it possible to integrate additional databases and calculation methods, which is especially important when working with innovative energy technologies. The program supports all major LCA stages and is compatible with other tools via the EcoSpold format. However, compared to commercial analogues, OpenLCA has a less user-friendly interface and limited technical support capabilities, which can create difficulties for novice users.

GaBi Software traditionally occupies a strong position in the industrial sector, including energy. Its distinctive feature is its tight integration with CAD systems and powerful capabilities for modeling complex production chains. This makes GaBi especially useful for life cycle assessment of large energy facilities, where it is important to consider the interrelations between different technological processes. The program offers extensive databases on energy processes and materials, as well as specialized tools for calculating the carbon footprint. The latest versions have introduced functions for conducting a socio-economic assessment (SLCA), which corresponds to modern trends in the field of sustainable development. However, its high cost and demand for computer resources limit its use in small consulting organizations. In addition to specialized software, many consulting companies use combined approaches that combine Excel models with cloud platforms such as Sphera or

EarthShift Global. Such solutions are especially in demand when working with distributed teams and the need for prompt data exchange between different project participants. Cloud platforms often offer ready-made templates for assessing specific types of energy facilities (solar stations, wind farms, thermal power plants), which significantly speeds up the LCA process. Recent years have also seen growing interest in the application of artificial intelligence and machine learning technologies to large-scale LCA data processing, opening up new opportunities to improve the accuracy and efficiency of assessments.

Application of LCA in consulting: practical cases

The life cycle assessment methodology finds various applications in consulting practice when working with energy projects of various scales and focuses. One of the most popular areas is a comparative analysis of various scenarios for the development of energy infrastructure, where LCA allows for a quantitative assessment of the long-term environmental and economic consequences of each option. A typical example is the choice between the construction of a gas power plant and the development of wind generation in a specific region. In this case, consultants conduct a comprehensive assessment of all stages of the life cycle of both options, taking into account not only direct emissions during operation, but also indirect impacts associated with equipment production, fuel transportation, land use and other factors.

An interesting practical case is related to the life cycle assessment of a bioenergy project in the EU countries, where consultants conducted a comparative

analysis of the use of local biomass and imported bio-fuels. The study showed that the option with local biomass (timber and agricultural waste) reduces the carbon footprint by 30–35% compared to imported pellets, even taking into account less efficient combustion. Moreover, the use of local resources created additional socio-economic benefits in the form of new jobs and the development of regional infrastructure. These findings became the basis for adjusting the customer's investment strategy and revising the logistics schemes. Another illustrative example is the LCA for solar photovoltaic plants, carried out at the request of a large energy holding. The analysis revealed that the main contribution to the environmental impact (about 60%) comes from the silicon module production stage, mainly due to high energy costs in silicon purification and wafer manufacturing. This discovery prompted the customer to revise the equipment procurement strategy in favor of manufacturers using renewable energy in the production process, as well as to invest more actively in thin-film module technologies with a lower carbon footprint. In the oil and gas sector, the LCA methodology is actively used to optimize supply chains and reduce methane emissions. One of the completed projects included a comprehensive assessment of various options for transporting liquefied natural gas (LNG) from the Arctic region. The analysis showed that, despite higher capital costs, the option using floating liquefied gas (FLNG) plants allows for a 15–20% reduction in total greenhouse gas emissions compared to the traditional scheme via pipelines and onshore plants. These data were used to justify investment decisions and negotiate with regulators. A special

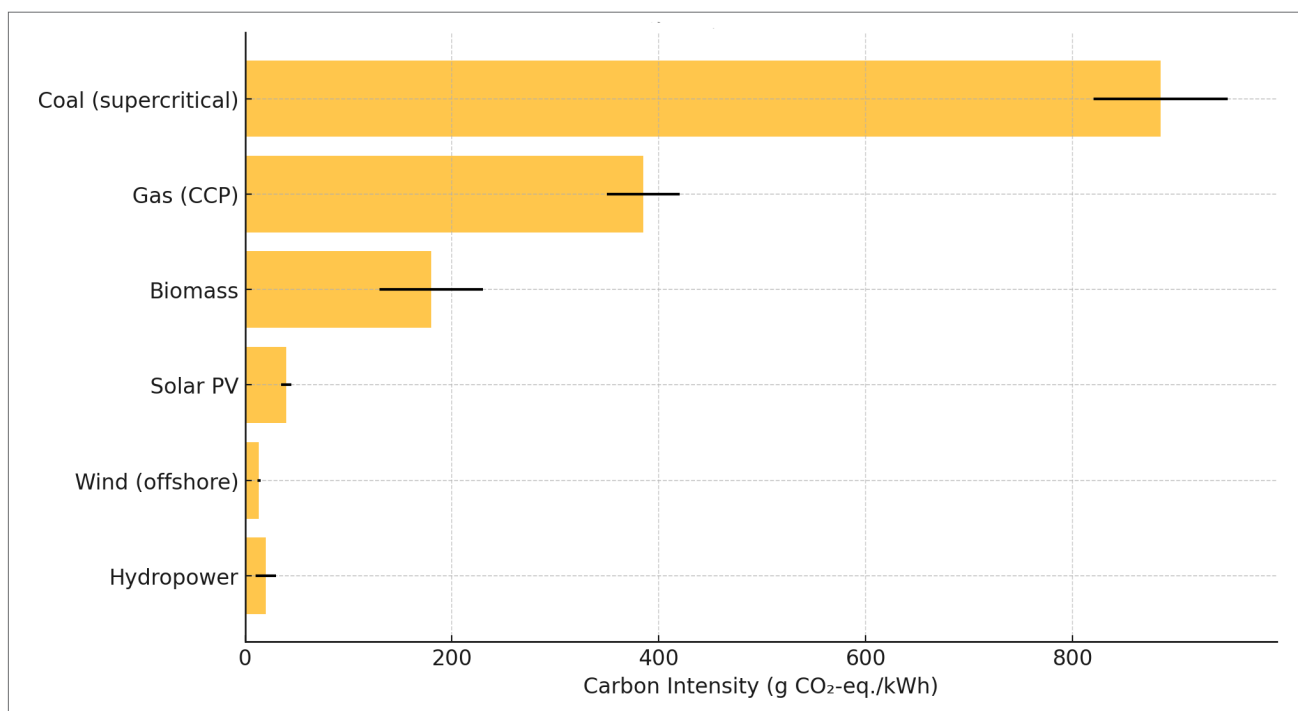


Fig. 1. Comparative Carbon Intensity of Electricity Generation Technologies (Full Life Cycle Assessment)

category is made up of consulting projects to assess promising energy technologies, such as hydrogen energy or carbon capture and storage systems (CCUS). In these cases, LCA faces the problem of a lack of reliable data, but even preliminary estimates allow us to identify potential “bottlenecks” and areas for optimization. For example, an analysis of “green” hydrogen showed that up to 70% of the environmental impact can occur at the stage of electrolyzer production, which indicates the need to develop a circular economy in this sector.

Problems and Limitations of LCA in Energy Consulting

Despite the obvious advantages and growing popularity of the life cycle assessment methodology, its practical application in energy consulting faces a number of significant problems and limitations. One of the most acute is the problem of reliability and completeness of the initial data, especially when it comes to new or innovative energy technologies. For example, when assessing promising energy storage systems or hydrogen technologies, consultants are often forced to rely on laboratory data or theoretical calculations, which may differ significantly from the actual indicators during industrial implementation. This problem is exacerbated by rapid technological progress in the energy sector, when equipment parameters and technological processes change faster than LCA databases can be updated.

A serious methodological challenge remains subjectivity in defining system boundaries and choosing impact assessment methods. Different consulting companies may have different approaches to including or excluding certain processes from the analysis, which leads to incomparability of results even for the same energy facilities. For example, when assessing the carbon footprint of a wind farm, some consultants may

limit themselves to taking into account only the production of turbines and their installation, while others may additionally include the costs of reserve capacity or grid modernization. Such differences in approaches create grounds for manipulation and make it difficult to make informed decisions based on LCA.

A significant barrier to the widespread introduction of LCA into consulting practice remains the high cost of high-quality research. A full-fledged life cycle assessment of a serious energy project requires significant time and financial costs for licenses for specialized software, access to commercial databases, and the work of qualified specialists. For small consulting firms and projects with a limited budget, this often makes LCA economically inexpedient, forcing them to limit themselves to simplified assessment methods that do not reflect the full complexity of real systems.

Traditional LCA methodology is also criticized for its excessive focus on environmental aspects with a relative disregard for social and economic factors. In the context of energy projects, this means that solutions that are optimal in terms of minimizing environmental impacts may be unacceptable for social or economic reasons. For example, the energy supply option with the lowest carbon footprint may require unacceptably high capital expenditure or lead to job losses in the region. In recent years, attempts have been made to develop a comprehensive sustainability assessment (Life Cycle Sustainability Assessment), but the corresponding methodologies are not yet standardized enough for widespread use in consulting. Another problem is the poor integration of LCA results into decision-making processes at the corporate and government levels. Despite all the efforts of consultants, LCA findings do not always become the basis for specific management decisions, giving way to political considerations or short-term economic benefits. This

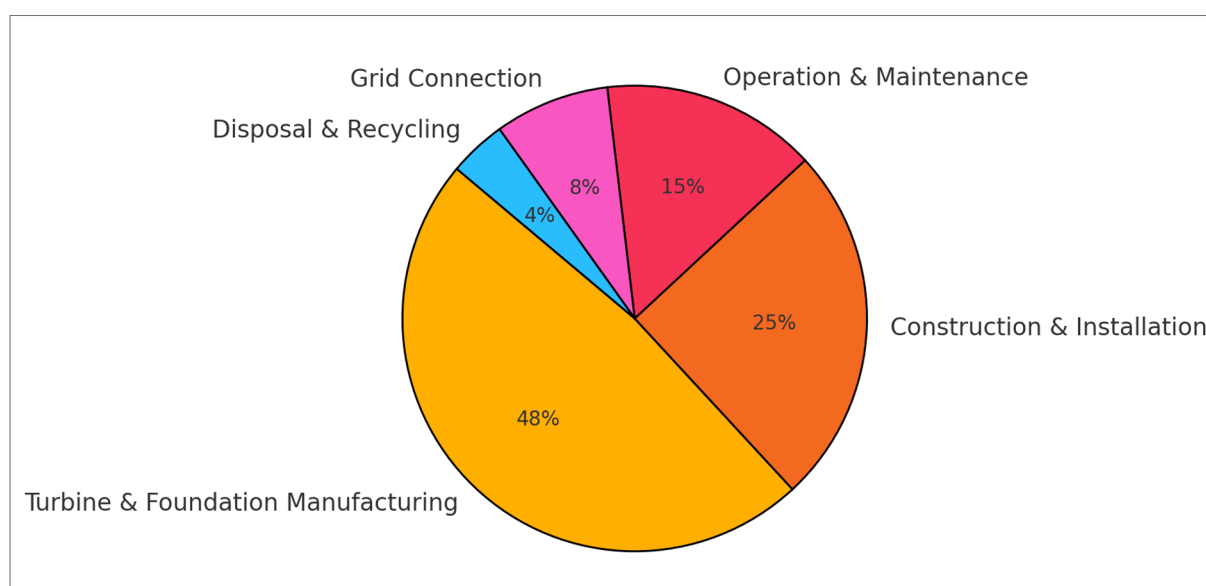


Fig. 2. Distribution of Environmental Impacts by Life Cycle Stage (Offshore Wind Farm)

is due to both the insufficient clarity and visibility of the presentation of LCA results for decision makers and the lack of mandatory requirements for taking the life cycle into account when approving energy projects in many countries.

Conclusion. The analysis shows that the life cycle assessment methodology has become an indispensable tool in modern energy consulting, allowing for more informed and sustainable decision-making. LCA provides a systematic approach to taking into account the environmental impacts of energy projects at all stages — from raw material extraction to equipment disposal, which is especially important in the context of the transition to a low-carbon economy. However, to fully realize the potential of this methodology in consulting practice, it is necessary to overcome a number of significant challenges related to data quality, methodological consistency and integration of results into decision-making processes.

To improve the efficiency of LCA in energy consulting, it is recommended to develop combined approaches that optimally combine specialized software (SimaPro, GaBi) with open solutions (OpenLCA) and cloud platforms. Particular attention should be paid to expanding and updating databases on new energy technologies, including renewable energy sources, storage systems and hydrogen technologies. An important area of improvement is the development of industry standards for conducting LCA for various types of energy projects, which will increase the comparability of results and reduce subjectivity in assessments.

It would be advisable for consulting companies to invest in training LCA specialists, paying special attention not only to the technical aspects of conducting assessments, but also to the skills of presenting results to decision makers. An effective approach can be the integration of LCA with other analysis methods, such as Cost-Benefit Analysis (CBA) and Multi-Criteria Decision Analysis (MCDA), which will allow taking into account not only environmental, but also economic and social aspects of energy projects.

The development of international standards (ISO 14040, ISO 14044) and regulatory requirements will facilitate a wider and more uniform application of LCA in the energy sector. Particularly promising is the development of requirements for disclosure of information on the life cycle of energy products and services, similar to existing standards for corporate carbon reporting. This will create additional incentives for energy companies to order relevant consulting services. In the future, LCA will become a key element of strategic planning in the energy sector, facilitating the transition to truly sustainable development of the industry. Consulting companies that can offer clients comprehensive solutions combining traditional LCA with an assessment of economic and social aspects will gain a significant competitive advantage in the energy consulting market. Further development of the methodology should be aimed at increasing the accuracy of assessments, reducing their cost and simplifying the process of integrating the results into the management practices of energy companies.

References

1. ISO 14040:2006 — *Environmental management — Life cycle assessment — Principles and framework*
2. Hauschild, M. Z., et al. (2018). *Life Cycle Assessment: Theory and Practice*. Springer.
3. Hertwich, E. G., et al. (2015). *Nature Climate Change* 5(2), 113–117. DOI:10.1038/nclimate2444.
4. NREL (2021). *Life Cycle Greenhouse Gas Emissions from Electricity Generation*. NREL/TP-6A20–80587.
5. Arvidsson, R., et al. (2018). *Journal of Industrial Ecology* 22(1), 6–17.

УДК 656.6

Єсєв Андрій Іванович

*старший викладач кафедри суднових енергетичних установок і систем
Дунайський інститут*

Національного університету «Одеська морська академія»

Yesyev Andriy

Senior Lecturer of the Department of Ship Power Plants and Systems

Danube Institute of

National University "Odessa Maritime Academy"

DOI: 10.25313/2520-2057-2025-6-11072

АНАЛІЗ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ТА РОЗПОДІЛУ ОБОВ'ЯЗКІВ ПРАЦІВНИКІВ ЩОДО ЕКСПЛУАТАЦІЇ ХОЛОДИЛЬНОГО ОБЛАДНАННЯ В ІНОЗЕМНИХ СУДНОПЛАВНИХ КОМПАНІЯХ ТА ЙОГО ЕКОНОМІЧНІ АСПЕКТИ

ANALYSIS OF THE MANAGEMENT SYSTEM AND DISTRIBUTION OF EMPLOYEES DUTIES IN THE OPERATION OF REFRIGERATION EQUIPMENT IN FOREIGN SHIPPING COMPANIES AND ITS ECONOMIC ASPECTS

Анотація. У статті розглянуто аналіз системи управління та розподілу посадових обов'язків працівників зайнятих експлуатацією холодильного обладнання в іноземних судноплавних компаніях та пов'язані з цим фінансово-економічні аспекти.

Ключові слова: судно, судновласник, судноплавна компанія, морський менеджмент, технічне управління, операційне управління, фінансове управління.

Summary. The article examines the analysis of the management system and distribution of job responsibilities of employees engaged in the operation of refrigeration equipment in foreign shipping companies and the related financial and economic aspects.

Key words: ship, shipowner, shipping company, maritime management, technical management, operational management, financial management.

Система управління водним транспортом передбачається за рахунок менеджмента морських (а також і річкових) суден.

Менеджмент морських суден — це широке поле управління, що охоплює всі аспекти експлуатації та управління морськими суднами, від їхньої побудови та технічного обслуговування до управління екіпажем та персоналом. Він включає технічне управління, операційне управління, фінансове управління, управління людськими ресурсами та управління якістю.

Ключові аспекти менеджменту морських суден:

Технічне управління:

Охоплює управління будовою, ремонтом та технічним обслуговуванням суден. Включає в себе управління складом запасних частин, планування та контроль ремонтних робіт, а також забезпечення відповідності судна вимогам нормативів та правил.

Операційне управління:

Охоплює управління рухом судна, його логістику та управління вантажами. Включає управління маршрутами, розклад, планування перевезень, а також управління аварійними ситуаціями.

Фінансове управління:

Охоплює управління бюджетом судна, фінансові звіти, планування та контроль витрат, а також управління капіталом.

Управління людськими ресурсами:

Охоплює управління персоналом судна, набір екіпажу, тренування та розвиток, а також забезпечення їхнього добробуту та безпеки.

Управління якістю:

Охоплює впровадження та підтримку систем управління якістю, а також забезпечення відповідності судна та його експлуатації вимогам стандартів та правил.

Роль менеджменту морських суден надзвичайно велика і передбачає:

Забезпечення безпечної та ефективної експлуатації судна, захист інтересів судновласника та інших зацікавлених сторін, підвищення конкурентоспроможності судна на ринку, забезпечення ефективного використання ресурсів судна, забезпечення екологічної безпеки та захисту навколишнього середовища.

Менеджер морських суден (морський менеджер) — це фахівець, який відповідає за управління суднами, як в цілому, так і за окремими функціональними напрямками, наприклад, технічний менеджер, операційний менеджер та ін. Зазвичай ним є працівник судноплавної компанії (Судновласника або Менеджера).

Приклади видів діяльності, пов'язаних з менеджментом морських суден:

- Управління судном на довгостроковій основі.
- Використання сучасних технологій для оптимізації роботи судна.
- Забезпечення відповідності судна вимогам Міжнародних морських класифікаційних товариств, Конвенцій та інших нормативів стосовно водного транспорту.
- Забезпечення безпеки судна та екіпажу.
- Управління вантажами та логістикою.
- Аналіз ринку та прогнозування потреб.

Менеджмент морських суден — це складний та багатогранний процес, який вимагає від фахівців знань, досвіду та професійності у різних областях.

На сьогоднішній день у світовій судноплавній галузі склалася така структура:

Судновласник судна — Менеджер судна — Фрахтувальник — Судно.

Судновласник є власником торговельного судна (комерційного судна) і бере участь у судноплавній галузі. У комерційному розумінні цього терміна судновласник — це той, хто оснащує та експлуатує судно, як правило, для доставки вантажу за певною вантажною ставкою, або за тарифом на фрахт (задана ціна на перевезення певного вантажу між двома даними портами) або на основі найму (ставка на день). Судновласники зазвичай наймають ліцензовану бригаду та капітана, а не беруть на себе відповідальність за судно особисто. Зазвичай судновласник

організовується через компанію, але також люди та інвестиційні фонди можуть бути власниками суден. Якщо власник судової компанії, судновласник, як правило, здійснює технічне управління судном через компанію, хоча це також може бути передано в аутсорсинг або передано вантажовідправнику за допомогою бербоут-чартера. Судновласники, як правило, є членами національної палати судноплавства, такої як Британська палата судноплавства. Міжнародна палата судноплавства — це глобальна організація для власників суден та їх відповідних національних палат, що становить приблизно 80% всього світового судноплавного тоннажу.

Обсяг відповідальності судновласника:

- Обсяг відповідальності судновласника при перевезенні вантажів по коносаменту за міжнародними правилами визначено в Гаазьких правилах. Відповідно до Гаазьких правил судновласник (перевізник) зобов'язаний належним чином з проявом належної дбайливості вантажити, укладати, перевозити, зберігати і вивантажувати вантаж, що перевозиться. У Гаазьких правилах також передбачено, що будь-який пункт, стаття чи умова в договорі перевезення, що звільняють перевізника від відповідальності за збитки, що виникають внаслідок недбалості, провини або упущень останнього, або зменшують цю відповідальність іншим чином, ніж це передбачено Гаазькими правилами, вважаються недійсними і не мають юридичної сили і правових наслідків. Разом з тим відповідно до цих Правил перевізник може бути звільнений від відповідальності за втрати чи збитки, що стали результатом обставин непереборної сили, карантинних обмежень, військових дій, повстань або цивільних хвилювань, прихованих недоліків вантажу. Крім того, в різних країнах діють свої національні системи відповідальності судновласників.
- Технічне управління (англ. *technical management*) — систематичні зусилля, що застосовуються при розгортанні системи або процесу та збалансуванні їх вартості, ефективності та можливості підтримки протягом її життєвого циклу.

У логістиці технічне управління включає обов'язки, які повинна виконувати судноплавна компанія для технічної експлуатації судна. Це включає управління, пов'язане з управлінням екіпажем, з відповідними завданнями, логістикою, пов'язаною з операціями, а також операціями, сервісним обслуговуванням та технічним обслуговуванням. Часто технічне управління здійснює судновласницька компанія, але не завжди. Технічне управління іноді здійснюють окремі компанії (Менеджери), ніж комерційне управління, яке передбачає фрахтування суден та фінансові аспекти, яке здійснює компанія-власник.

Менеджер судна (англ. *Ship Manager*) — компанії, які приймають доручення судновласників або фрахтувальників та судового оператора, що

займаються управлінням суднами. Це включає вузьке технічне управління суднами, реєстрацію суден, експлуатацію, обслуговування, технічне обслуговування, а також управління екіпажем, серед іншого. Це також може включати ділове та комерційне управління судном, таке як його фрахтування та фінансове управління. Поки компанії, які відповідають вищезазначеним характеристикам, вони можуть класифікуватися як менеджер судна, і їх обов'язки базуються на попередньо узгоджених та довірчих відносинах із власниками суден.

Менеджмент морських суден повинен здійснюватися відповідно до вимог міжнародних кодексів та конвенцій.

Комерційний менеджмент забезпечує:

Фрахтування та повсякденне управління судном, бункерування, рейсова звітність, розрахунок часу експлуатації та комерційні претензії.

Технічний менеджмент забезпечує:

Безперервний контроль за технічним станом судів, повноцінною роботою всіх вузлів та механізмів, їх своєчасним обслуговуванням. Супровід докового ремонту та організацію огляду Міжнародними класифікаційними товариствами та іншими контролюючими органами.

Безпека мореплавства передбачає:

Підготовка, впровадження, сертифікація та управління системою безпеки на судах, складання планів безпеки суден, контроль за високим рівнем підготовки плавскладу, організацію страхування суден із залученням брокерів та/або безпосередньо.

Управління екіпажем передбачає:

Забезпечення кваліфікованим та сертифікованим персоналом, який забезпечує якісне виконання своїх обов'язків.

Фрахтувальник (Чартерер) — особа або компанія, яка орендує судно: «Перевізник» може стосуватися судновласника судна або фрахтувальника (чартерера), або обох.

Грамотна організація процесів управління флотом, аналіз та прогнозування тенденцій фрахтового ринку, підвищує ефективність експлуатації флоту, що дозволяє судновласнику отримувати стабільний дохід без прямої участі в організації роботи судна, а фрахтувальнику отримати надійного перевізника та партнера.

За рахунок розвитку унікальних здібностей в обслуговуванні та управлінні власним та найманим флотом, а також комплексного підходу до аналітики та прогнозування фрахтового ринку судноплавна компанія повинна забезпечити ефективну експлуатацію як свого флоту, так і флоту клієнта з метою максимізації його прибутку.

Метою сучасної системи управління є забезпечення управління флотом з високою якістю, професіоналізмом та досвідом які викликають довіру та дозволяють судновласнику отримати максимальну віддачу від свого активу.

У попередній період управління морським транспортом здійснювалося Міністерством морського флоту (ММФ, яке в даний час не існує) і Пароплавствами, що знаходилися в його складі. Тоді ж діяв Статут служби на судах ММФ, який передбачав детальний розподіл посадових обов'язків членів екіпажів морських судів.

Одними із складових частин менеджменту є технічний менеджмент та управління екіпажем судна. У їхнє завдання входить контроль технічного стану та своєчасне технічне обслуговування судових технічних засобів.

Судноплавна компанія (судновласник, менеджер) зобов'язані забезпечити судно кваліфікованим, сертифікованим та дипломованим персоналом, який повинен виконувати свої посадові обов'язки. На сьогоднішній день в Україні діє і має чинність лише Кодекс торговельного мореплавства України, який не в повному обсязі включає питання менеджменту та посадових обов'язків членів екіпажу. Оскільки на даний час Україна фактично не має свого морського торговельного флоту, більшість українських моряків змушені працювати за контрактом в іноземних судноплавних компаніях.

Що стосується судового холодильного обладнання, то слід зазначити, що воно є на всіх судах без винятку. Відмінності можуть бути лише в його кількості та холодопродуктивності.

На морських судах під прапором України та з українським екіпажем зберігся розподіл посадових обов'язків згідно з попередньою системою управління та сформовану багатьма роками морську практику (Статут служби на судах ММФ). Так, наприклад, на морських транспортних судах відповідальним за експлуатацію судових холодильних установок та системи кондиціонування повітря був 2-й механік. Електромеханік здійснював обслуговування електричної частини цих установок. Зважаючи на те, що в іноземних судноплавних компаніях не існує Статуту служби на судах морського флоту, посадові обов'язки членів екіпажу обумовлюються в Колективному договорі (Колективний договір між Судновласником/ Collective agreement/ та Міжнародною федерацією транспортників/ITF-International Transport Federation/). На більшості суден іноземних компаній функції експлуатації холодильного обладнання та системи кондиціонування повітря у повному обсязі покладено на електромеханіка. Загальну відповідальність за експлуатацію всіх судових технічних засобів, як і належить, покладено старшого механіка судна. Враховуючи специфіку розширення спектру морських контейнерних перевезень з використанням рефрижераторних контейнерів та необхідності підтримання їх у робочому стані в період рейсу, на електромеханіка також додатково покладено відповідні обов'язки щодо експлуатації реф. контейнерів у повному обсязі.

Необхідно відмітити важливість холодильного обладнання на судні. Воно виконує дуже важливі функції:

- Забезпечення безперебійної роботи реф. контейнерів і тим самим збереження вантажу, що перевозиться в них (на судах-контейнеровозах).
- Забезпечення безперебійної роботи суднової холодильної установки провізійних камер і тим самим забезпечення зберігання запасу продуктів харчування. Від чого залежить стан здоров'я і працездатність членів екіпажу.
- Забезпечення безперебійної роботи суднової установки кондиціонування повітря і тим самим забезпечення необхідного мікроклімату у житлових і службових приміщеннях. Від чого залежить стан здоров'я і працездатність членів екіпажу а також надійна робота електронного обладнання.

Безграмотна та недбала експлуатація холодильного обладнання може призвести до його виходу з ладу і, більше того — до завдання великих збитків за рахунок псування вантажу та харчового запасу а також погіршення стану здоров'я людей. Так наприклад, що стосується вантажу перевозимого у рефрижераторних контейнерах. Завантаження 20-ти футового реф. контейнера в середньому може становити 20 тн. Вартість 1 кг яловичини в Європі варіює залежно від країни та регіону, але в середньому вона становить близько 12–15 євро. Таким чином вартість 20 тн може скласти в середньому 300 тис. євро. У разі псування цього вантажу власник вантажу зазнає збитків у такому ж розмірі, та які, звісно, має сплатити Судновласник (Менеджер). І це приклад щодо лише одного реф. контейнера. Судно-контейнеровоз середнього тонуажу розраховано на перевезення 3-х – 4-х тис. контейнерів, і з них 200–300 реф. контейнерів. Таким чином, при виході з ладу (або порушення температурного

режиму) кількох реф. контейнерів, збитки можуть обчислюватися мільйонами євро. Аналогічна ситуація може виникнути при несправності (виходом з ладу) холодильної установки провізійних камер. У цьому випадку збитки можуть становити до 15–30 тис. євро, які зазнає Судновласник, а при цьому екіпаж буде позбавлений необхідних продуктів харчування. Крім того, у всіх наведених випадках Судновласник (Менеджер) понесе значні непередбачені витрати на ремонт холодильного обладнання.

Для запобігання вищевказаним вкрай негативним випадкам, необхідна організація правильної та грамотної експлуатації суднового холодильного обладнання. У цьому велике значення має кваліфікація та досвід роботи відповідального експлуатаційного персоналу (в даному випадку — суднового електромеханіка).

З усього вищезазначеного, необхідно відзначити дуже важливу роль підготовки суднових фахівців, які займаються експлуатацією суднових холодильних установок. Так, наприклад, у навчальних закладах морського профілю Освітньо-професійна програма (ОПП) для підготовки суднових механіків містить дисципліну «Суднова холодильна техніка», а в ОПП для підготовки суднових електромеханіків вона зовсім відсутня.

Навіть при працевлаштуванні та проведенні співбесіди (проходження тесту) у круїнгових компаніях (або з Судновласником), для електромеханіків передбачається ціла низка питань щодо холодильної техніки.

Таким чином, навчальним закладам морського профілю необхідно врахувати цей важливий фактор та внести відповідні доповнення до ОПП підготовки суднових електромеханіків (Спеціалізація: 271.03 — Експлуатація суднового електрообладнання і засобів автоматики).

Література

1. Huber M. Ch. 9: Chartering and Operations. Tanker operations: a handbook for the person-in-charge (PIC). Cambridge, MD: Cornell Maritime Press, 2001.
2. Turpin E.A., McEwen W.A. Ch. 18: United States Navigation Laws and Ship's Business. Merchant Marine Officers' Handbook. Centreville, MD: Cornell Maritime Press, 1980.
3. Про підготовку і дипломування моряків та несення вахти: Міжнародна Конвенція з манільськими поправками від 25.06.2010 р. *Офіційний сайт Верховної Ради України*.
4. Никифоров С., Алексеев О. Україна потребує вдосконалення законодавства щодо працевлаштування моряків. URL: <http://tv.com.ua/uk/news/11>
5. Кодекс торговельного мореплавства України. *Відомості Верховної Ради України*. 1995 р. {Введено в дію Постановою ВР № 277/94-ВР від 09.12.94}.

УДК 004.415.2

Мілованов Володимир Валентинович

студент

Національного аерокосмічного університету

«Харківський авіаційний інститут»

Milovanov Volodymyr

Student of the

National Aerospace University "Kharkiv Aviation Institute"

ORCID: 0009-0004-9962-5293

DOI: 10.25313/2520-2057-2025-6-11135

АВТОМАТИЗАЦІЯ ПРОЄКТУВАННЯ WEB-ЗАСТОСУНКІВ: ПРИНЦИПИ, ЕТАПИ, ПЕРСПЕКТИВИ

AUTOMATION OF WEB APPLICATION DESIGN: PRINCIPLES, STAGES, PROSPECTS

Анотація. Автоматизоване проєктування веб-застосунків є важливим напрямом у сучасній розробці програмного забезпечення, що дозволяє зменшити час та ресурси, необхідні для створення складних систем. У статті розглядаються основні підходи до автоматизації процесу проєктування веб-застосунків, включаючи використання генеративного програмування, шаблонів архітектури та сучасних інструментів автоматизації. Аналізуються переваги та недоліки автоматизованого підходу порівняно з традиційними методами розробки. Розглянуто питання стандартизації процесу автоматизованого проєктування, що сприяє підвищенню ефективності взаємодії між командами розробників та забезпечує відповідність найкращим практикам галузі.

Особливу увагу приділено методам автоматизованої генерації коду на основі моделей, що дозволяють мінімізувати людські помилки та підвищити продуктивність команди розробників. Також розглянуто використання штучного інтелекту та машинного навчання для оптимізації процесу проєктування, що дозволяє створювати адаптивні системи, здатні до самоналаштування. Важливим аспектом є забезпечення узгодженості між вимогами замовників і кінцевим результатом, що досягається за допомогою моделей автоматизованого контролю якості та тестування.

У статті пропонуються методи формалізації вимог до веб-застосунків, що дозволяють автоматично генерувати їх архітектурні моделі. Розглядається інтеграція автоматизованих інструментів у процес розробки, що забезпечує гнучкість та масштабованість застосунків. Проведено порівняльний аналіз існуючих підходів до автоматизації та визначено перспективи їх подальшого розвитку. Додатково розглянуто аспекти кібербезпеки та забезпечення відповідності сучасним стандартам захисту даних при використанні автоматизованого підходу до проєктування.

Результати дослідження свідчать про значний потенціал автоматизованого проєктування веб-застосунків у прискоренні процесу розробки, підвищенні якості коду та зменшенні витрат. Автоматизація дозволяє зосередитися на розв'язанні складних завдань, залишаючи рутинні операції алгоритмам, що в перспективі може сприяти розробці ще більш інтелектуальних та самонавчальних систем.

Ключові слова: автоматизоване проєктування, веб-застосунки, генерація коду, архітектура ПЗ, штучний інтелект.

Summary. Automated web application design is a crucial area in modern software development, allowing for a reduction in time and resources required to create complex systems. This article examines the main approaches to automating the web application design process, including the use of generative programming, architectural templates, and modern automation tools. The advantages and disadvantages of automated approaches compared to traditional development methods are analyzed. The issue of standardizing the automated design process is considered, contributing to increased efficiency in developer team collaboration and ensuring compliance with industry best practices.

Special attention is given to methods of automated code generation based on models, which help minimize human errors and improve developer team productivity. The use of artificial intelligence and machine learning for design process optimization is also explored, allowing for the creation of adaptive systems capable of self-adjustment. An important aspect is ensuring alignment between customer requirements and the final product, achieved through automated quality control and testing models.

The article proposes methods for formalizing web application requirements, enabling the automatic generation of their architectural models. The integration of automated tools into the development process is discussed, ensuring flexibility and scalability of applications. A comparative analysis of existing automation approaches is conducted, and perspectives for their further development are identified. Additionally, cybersecurity aspects and compliance with modern data protection standards when using automated design approaches are examined.

The research results indicate a significant potential for automated web application design in accelerating development processes, improving code quality, and reducing costs. Automation enables developers to focus on solving complex tasks, leaving routine operations to algorithms, which in the long term may contribute to the development of even more intelligent and self-learning systems.

Key words: automated design, web applications, code generation, software architecture, artificial intelligence.

Постановка проблеми. Стрімкий розвиток веб-технологій та зростаюча складність веб-застосунків створюють значні виклики для розробників. Традиційні методи розробки часто вимагають значних витрат часу та ресурсів, що призводить до неефективності та непослідовності у процесі проектування програмного забезпечення. Оскільки веб-застосунки стають дедалі функціональнішими та динамічнішими, зростає потреба у більш ефективних і точних підходах до проектування, зокрема автоматизованих, які дозволяють мінімізувати людський фактор і знизити ймовірність помилок. Автоматизація проектування дає змогу не лише прискорити процес розробки, а й забезпечити вищий рівень підтримуваності та масштабованості проєктів завдяки чітко формалізованим алгоритмам і шаблонам, що позитивно впливає на якість кінцевого продукту.

Попри переваги автоматизації, багато сучасних інструментів і методологій не мають достатньої гнучкості для адаптації до змінних вимог проєкту. Забезпечення безперебійної інтеграції між автоматизованими процесами проектування та різними середовищами розробки залишається складним завданням. Крім того, необхідно ретельно збалансувати автоматизацію та контроль з боку розробників, щоб зберегти високу якість програмного забезпечення при зменшенні ручної роботи.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Останні дослідження у сфері автоматизованого проектування веб-застосунків вказують на суттєві покращення ефективності розробки та якості програмного забезпечення завдяки впровадженню сучасних технологій. Дослідження автоматизації окремих елементів розробки та тестування проводили Івануса А.І., Ткачук Р.Л., Брич Т.Б., Балацька В.С., Ткаченко А.М. та інші науковці [3]. Проте більшість сучасних досліджень спрямовані не стільки на проектування, скільки на тестування веб-застосунків, автоматизований пошук вразливостей тощо, тобто на автоматизацію роботи з готовими Web-застосунками, а не їх проектування. Сергій Теленик та інші [5] розробили теоретичну основу для формалізації вимог проектування та розробки веб-застосунків. Дослідженням методів оптимізації навантажень на хмарні сервіси при використанні веб-застосунків

займались Р.М. Минайленко, В.А. Резніченко, О.К. Коноплицька-Слободенюк, Л.І. Поліщук, О.А. Бабенко [1; 2; 4] та інші фахівці, проте вони розглядали саме автоматизацію окремих елементів, а не повноцінну автоматизовану розробку або проектування. Тому актуальним є дослідження сучасних систем та технологій автоматизації проектування в цілому і застосування методик автоматизованого створення окремих елементів застосунку.

Метою статті є дослідження та аналіз сучасних методів автоматизованого проектування веб-застосунків, формулювання загальних принципів методології автоматизації, а також визначення критеріїв ефективності таких підходів.

Виклад основного матеріалу. Проектування — це процес створення і опису майбутньої системи, що враховує її функціональні цілі, структуру, взаємодію елементів і середовище експлуатації. У загальному вигляді проектування охоплює перехід від вимог до рішень, що їх задовольняють.

Проектування програмного забезпечення — це конкретизація цього процесу в ІТ-сфері. Воно включає вибір архітектури, визначення алгоритмів, побудову інтерфейсів та підготовку до подальшої реалізації і підтримки програмного продукту.

Проектування Web-застосунків — це підмножина проектування ПЗ, яка орієнтується на створення інтерактивних, розподілених систем з клієнт-серверною архітектурою, які функціонують у середовищі браузера. Воно враховує специфіку фронкенду, беккенду, мережевої взаємодії, хостингу, масштабування, та супроводу.

Шевель, Крицький, Попов подають процес проектування як побудову моделі з трьох описів (F/M/N) [7].

Для системного охоплення всіх аспектів Web-проектування доцільно використовувати модель із чотирьох взаємопов'язаних описів (F/M/N/E): функціонального, математичного (алгоритмічного), фізичного та експлуатаційного.

Швидке зростання складності Web-додатків вимагає впровадження методів, які зменшують витрати часу та ресурсів. Традиційні підходи до розробки часто є неефективними через велику кількість рутинних завдань, що ускладнює як проектування, так і реалізацію застосунків. Автоматизація саме

процесу проектування дає можливість спростити етапи планування архітектури, визначення функціональних характеристик та структурування майбутнього додатку за допомогою генерації коду, шаблонізації й візуального моделювання. Це дозволяє оптимізувати створення програмного продукту загалом, оскільки чітке та ефективне проектування є передумовою успішної технічної реалізації.

Проектування Web-застосунку доцільно розглядати як процес побудови його повного опису, що включає чотири взаємопов'язані складові: функціональний (F-), математичний (M-), фізичний (N-) та експлуатаційний (E-) образи. Такий підхід дозволяє структуровано охопити всі етапи створення застосунку — від формулювання функцій до забезпечення його підтримки в умовах реального використання (рис. 1).

- F-опис (функціональний) — опис набору функцій, які має виконувати Web-застосунок відповідно до вимог користувача й цілей системи.
- M-опис (математичний або алгоритмічний) — формалізація функцій у вигляді алгоритмів, моделей і структур даних, реалізованих за допомогою коду.
- N-опис (фізичний або технічний) — опис елементів архітектури, інтерфейсів, структур баз даних, що реалізують функції на технічному рівні.
- E-опис (експлуатаційний) — опис механізмів розгортання, супроводу, моніторингу, CI/CD-процедур, а також забезпечення безперервної роботи застосунку в експлуатаційному середовищі.

Усі чотири типи описів тісно пов'язані між собою і мають бути враховані вже на етапі автоматизованого проектування. Це дозволяє уникнути

невідповідностей між архітектурою, реалізацією та подальшим розгортанням Web-застосунку, забезпечуючи підвищену якість, адаптивність і підтримуваність розробленого продукту.

Таким чином, головне завдання автоматизованого проектування полягає у спрощенні та стандартизації етапу планування та моделювання Web-додатків, що суттєво впливає на швидкість і якість їх подальшого створення. Для успішного використання автоматизованих методів необхідно чітко визначити їхні принципи та обмеження. Важливими характеристиками автоматизованого проектування є гнучкість, масштабованість і підтримуваність системи. Визначення основних складових саме проектної діяльності дозволяє ефективно структурувати процес розробки та забезпечує кращу адаптивність створеного застосунку до майбутніх змін.

Перший етап автоматизованого проектування полягає у визначенні змісту майбутнього Web-застосунку на основі попередньо сформованих специфікацій. На цьому етапі формується F-опис Web-застосунку — визначається загальна функціональна мета, набір підфункцій, що мають бути реалізовані. На основі вимог користувачів та бізнес-логіки уточнюються функції, які надалі будуть формалізовані у вигляді M-опису (алгоритмів) і реалізовані у N-описі (архітектурі). Також варто вже на цьому етапі передбачити загальні вимоги до E-опису — очікуваний рівень доступності, масштабованості та супроводу. Отримані специфікації стають вихідною інформацією для безпосереднього проектування, під час якого здійснюється визначення архітектури, структури інтерфейсу, моделі даних та основних

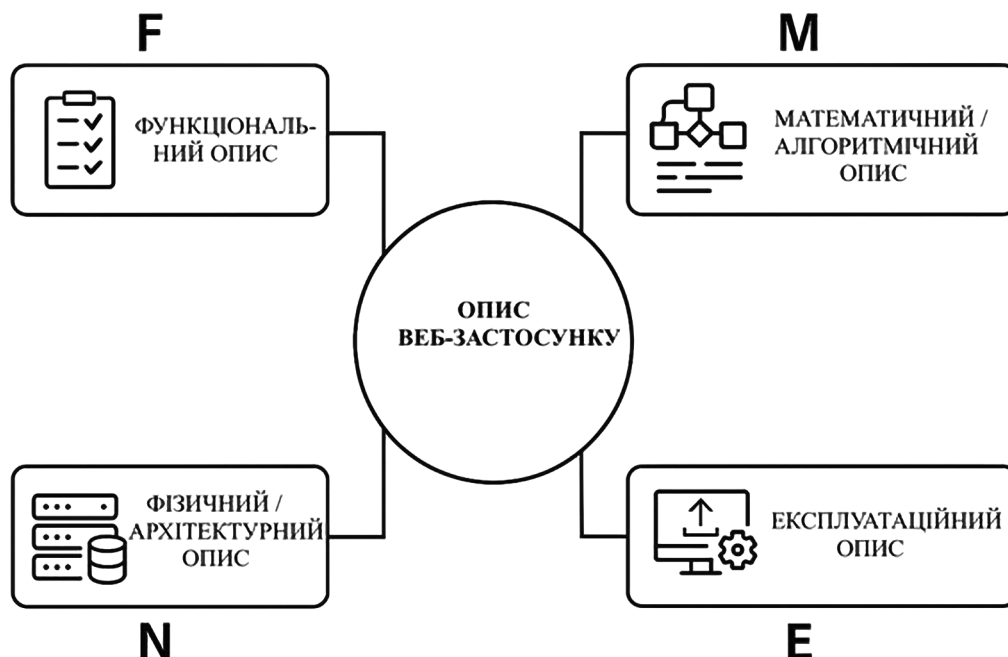


Рис. 1. Складові опису Web-застосунку

Джерело: авторська розробка

алгоритмів роботи застосунку. При цьому частина характеристик є універсальною для більшості Web-застосунків (наприклад, компоненти користувацького інтерфейсу), а деякі — залежать виключно від специфіки проєкту (зокрема, структура бази даних). Автоматизоване проєктування використовує шаблони, побудовані на базі отриманих специфікацій, що дозволяє стандартизувати та прискорити безпосередньо процес технічного проєктування. Завдяки цьому забезпечується ефективне структурування роботи, знижується ризик пропусків і помилок на подальших етапах, а також зменшується ймовірність неточностей при переході від специфікацій до технічної реалізації Web-додатків.

Другий етап автоматизованого проєктування Web-застосунків — архітектурне проєктування, яке передбачає створення узагальненої структури майбутнього програмного продукту. Архітектура програмного продукту — це сукупність ключових рішень щодо організації підсистем, способів їхньої взаємодії, технологій, які використовуються для побудови логіки та інтерфейсів. У контексті автоматизованого проєктування архітектура розглядається як опис структури системи через компоненти та зв'язки між ними. Такі зв'язки охоплюють взаємодії між модулями, виклики API, залежності між сервісами та напрямки передачі даних. Отже, проєктування архітектури — це, насамперед, проєктування взаємозв'язків між функціональними частинами застосунку, що забезпечують виконання його цілісної логіки.

Архітектурне проєктування реалізує М-опис та N-опис Web-застосунку. На основі сформованих функцій (F-опису) визначаються алгоритми та компоненти, які реалізовуватимуть ці функції. Вибір архітектурної моделі (наприклад, MVC чи мікросервіси) формує основу N-опису — технічної реалізації застосунку. Одночасно формуються базові вимоги до E-опису, зокрема інтеграція з DevOps-процесами. Саме на цьому етапі приймаються рішення щодо вибору серверних і клієнтських технологій, визначаються шаблони проєктування (наприклад, MVC-модель чи мікросервіси) та формалізуються правила взаємодії компонентів застосунку.

Автоматизовані інструменти значно спрощують архітектурне проєктування, дозволяючи автоматично генерувати основні структурні елементи Web-застосунків. Наприклад, фреймворки на основі MVC-моделі або мікросервісна архітектура можуть бути створені за допомогою спеціалізованих генераторів коду, які використовують заздалегідь визначені шаблони. Вибір правильної архітектури є критично важливим, оскільки він безпосередньо впливає на масштабованість, продуктивність і підтримуваність Web-застосунку. Автоматизоване архітектурне моделювання дозволяє мінімізувати ризики, пов'язані з помилками під час створення складних систем. Грамотно спроектована архітектура забезпечує зменшення витрат на підтримку застосунку та покращує його стабільність.

Третій етап автоматизованого проєктування передбачає реалізацію та тестування компонентів Web-застосунку відповідно до архітектури, визначеної на попередньому етапі. На цьому етапі матеріалізується М-опис (у вигляді коду, логіки, моделей даних) та N-опис (впровадження компонентів, інтерфейсів, баз даних). Функціональні вимоги (F-опис) трансформуються у готові модулі. Також здійснюється підготовка до E-опису: створення автотестів, інструментів моніторингу та розгортання, які забезпечують підтримку в експлуатації.

Автоматизоване модульне тестування дозволяє перевіряти відповідність реалізованих компонентів заданим специфікаціям, виявляючи та виправляючи помилки ще до етапу інтеграції компонентів у цілісну систему. Це значно знижує ризики виникнення критичних дефектів у фінальній версії Web-застосунку. Крім того, автоматичні інструменти для аналізу коду та швидкого виправлення помилок забезпечують стабільність роботи застосунку та високу якість кінцевого продукту. Таким чином, створення й тестування компонентів є логічним продовженням попереднього архітектурного проєктування та нерозривно пов'язані з його результатами.

Четвертий етап автоматизованого проєктування передбачає підготовку Web-застосунку до майбутнього розгортання та подальшого супроводу. Цей етап відповідає за формування E-опису Web-застосунку — його експлуатаційної частини. Проєктуються засоби CI/CD, масштабування, моніторингу, що забезпечують безперебійну роботу застосунку. Водночас зберігається узгодженість з N-описом (технічною архітектурою) та з алгоритмічною логікою, закладеною в М-описі. Підтримка функцій користувача (F-опис) відбувається шляхом стабільної роботи й оперативного оновлення компонентів. Хоча саме розгортання й підтримка не належать безпосередньо до проєктування, на етапі проєктування необхідно передбачити відповідні механізми, інструменти й стандарти, які дозволять автоматизувати ці процеси в майбутньому. Вибір конкретних DevOps-інструментів і визначення процедур Continuous Integration/Continuous Deployment здійснюються саме під час проєктування, що суттєво впливає на подальший супровід.

Таким чином, хоча впровадження, моніторинг та підтримка є окремими етапами життєвого циклу програмного продукту, саме на етапі автоматизованого проєктування необхідно передбачити архітектурні та технологічні рішення, які забезпечать ефективність цих процесів. Це дає змогу мінімізувати ризики, пов'язані з розгортанням і подальшою експлуатацією Web-застосунку, оптимізувати витрати часу й ресурсів розробників, а також забезпечити довгострокову стабільність та масштабованість програмного продукту.

Методологія автоматизованого проєктування Web-застосунків базується на чіткій структуризації процесу проєктування, що передбачає послідовне

визначення специфікацій, архітектури, основних компонентів та механізмів їх взаємодії. Ця методологія передбачає використання сучасних технологій і автоматизованих інструментів для спрощення процесу проектування, що є важливою передумовою ефективної технічної реалізації застосунків. Завдяки такому підходу скорочуються витрати часу на створення архітектури, мінімізуються ризики помилок та підвищується якість підготовленої до реалізації технічної документації, яка потім використовується на етапі розробки.

Ефективність автоматизованого проектування значною мірою залежить від коректного вибору відповідних інструментів, врахування особливостей майбутнього Web-застосунку та стратегічного планування етапів проектної діяльності. Подальший розвиток методології автоматизованого проектування спрямований на інтеграцію штучного інтелекту для оптимізації архітектурних рішень, впровадження автоматизованого аналізу продуктивності вже на етапі проектування, а також глибшу адаптацію проектних рішень до потреб кінцевих користувачів. Удосконалення проектних процесів дозволить компаніям, що займаються розробкою Web-застосунків, створювати продукти з високим рівнем конкурентоспроможності завдяки більш якісній архітектурі та зниженню ризиків на етапі технічної реалізації.

Не менш важливим аспектом автоматизованого проектування Web-застосунків є створення проектних рішень щодо автоматизованих тестів, які надалі дозволять ефективно перевіряти працездатність застосунку. На етапі проектування формуються тестові сценарії, визначаються необхідні фреймворки (наприклад, Selenium, Cypress або Jest) і закладаються принципи організації функціональних, регресійних та інтеграційних тестів. Грамотно спроектовані тестові сценарії забезпечують можливість раннього виявлення потенційних помилок, що значно полегшує їх виправлення вже під час розробки.

Проектування автоматизованих тестів передбачає також визначення механізмів їх інтеграції у процеси CI/CD, що дозволяє надалі здійснювати постійний контроль якості створюваного програмного продукту. Водночас ефективність такого підходу залежить від чіткої структуризації тестових сценаріїв, ретельного планування їх використання та забезпечення актуальності в умовах змін архітектури чи функціоналу. Таким чином, саме ретельне проектування автоматизованих тестових сценаріїв є важливою умовою успішного впровадження автоматизації процесу тестування на подальших етапах життєвого циклу Web-застосунку.

Важливу роль у методології автоматизованого проектування Web-застосунків відіграють штучний інтелект (AI) та машинне навчання, які допомагають у прийнятті ефективних проектних рішень. Інструменти на основі AI можуть аналізувати специфікації та запропонувати оптимальні варіанти архітектури, структури даних і вибору технологій відповідно до

поставлених вимог. Зокрема, штучний інтелект дозволяє прогнозувати потенційні слабкі місця в архітектурі, автоматично аналізувати якість проектних рішень і попереджати виникнення помилок ще до початку етапу реалізації програмного продукту. Це забезпечує підвищення продуктивності та стабільності Web-застосунку вже на етапі проектування.

Крім того, алгоритми машинного навчання можуть бути використані для автоматизованого аналізу поведінки потенційних користувачів, що дозволяє краще спроектувати інтерфейс і логіку взаємодії з Web-застосунком. Це відкриває нові можливості для створення більш персоналізованих, зручних і адаптивних інтерфейсів, які відповідають очікуванням цільової аудиторії. Водночас, важливо ретельно налаштовувати й контролювати використання AI-інструментів у процесі проектування, щоб уникнути некоректних або неефективних рішень. Таким чином, штучний інтелект безпосередньо впливає на якість проектних рішень та дозволяє суттєво підвищити ефективність і точність процесу автоматизованого проектування Web-застосунків.

Автоматизоване проектування Web-застосунків ґрунтується на певних принципах, які дозволяють стандартизувати та спростити процес розробки. Вони забезпечують узгодженість між різними етапами життєвого циклу програмного забезпечення та сприяють ефективному використанню ресурсів. Застосування цих принципів допомагає зробити розробку гнучкішою, забезпечує можливість масштабування системи та покращує якість кінцевого продукту. Основна мета формулювання таких принципів полягає у визначенні ключових підходів, що дозволяють досягти максимальної ефективності та стабільності. Нижче у таблиці 1 наведено основні принципи автоматизованого проектування Web-застосунків, що напряду пов'язані з реалізацією відповідних аспектів F-, M-, N- та E-описів Web-застосунку.

Формулювання цих принципів дозволяє забезпечити узгодженість між різними етапами автоматизованого проектування Web-застосунків. Вони є основою для ефективної організації процесу розробки, що сприяє прискоренню впровадження нових функцій, зменшенню кількості помилок та підвищенню продуктивності системи. Особливу увагу слід приділяти питанням безпеки та стандартизації, оскільки вони забезпечують довготривалу підтримку та масштабованість розроблених рішень. Дотримання цих принципів сприяє створенню надійних Web-застосунків, які можуть адаптуватися до змінних умов ринку та вимог користувачів.

Для оцінки ефективності автоматизованого проектування необхідно визначити критерії, що дозволять порівнювати різні методи та технології. Визначення критеріїв ефективності є ключовим для вибору оптимальних підходів до автоматизації та їхнього впровадження в практику. Вони дають змогу аналізувати якість, продуктивність і адаптивність розроблених

Таблиця 1

Принципи методології автоматизації проектування

Принцип	Опис
Модульність	Поділ системи на окремі автономні компоненти, що можуть розроблятися, тестуватися та оновлюватися незалежно один від одного.
Стандартизація	Використання загальноприйнятих форматів та архітектурних шаблонів для забезпечення сумісності компонентів та їхньої масштабованості.
Гнучкість	Можливість адаптації до змін у вимогах проекту завдяки використанню параметризованих конфігурацій та модульних підходів.
Автоматизація тестування	Інтеграція тестових фреймворків для безперервного контролю якості та виявлення помилок на ранніх етапах розробки.
Оптимізація ресурсів	Використання ефективних алгоритмів і розподілених обчислень для зменшення навантаження на серверну та клієнтську частини застосунку.
Безперервна інтеграція та розгортання (CI/CD)	Впровадження автоматизованих процесів доставки оновлень для зменшення часу між розробкою нових функцій та їхнім впровадженням.
Безпека	Врахування загроз безпеці на всіх етапах проектування, зокрема шифрування даних, автентифікація користувачів та захист від атак.

систем, що є важливими факторами для прийняття управлінських рішень. У таблиці 2 наведено основні критерії ефективності автоматизованого проектування Web-застосунків, які використовуються для об'єктивної оцінки процесу розробки та його результатів.

Запропоновані критерії дозволяють оцінити ефективність автоматизованого проектування Web-застосунків через кількісні та якісні показники, які відображають вплив автоматизації саме на етапі проектування щодо подальших результатів розробки програмного продукту. Під ефективністю у даному випадку розуміють ступінь досягнення поставлених цілей (скорочення часу, підвищення якості, зменшення витрат) завдяки використанню автоматизованих інструментів та методів проектування порівняно з традиційними підходами. Наприклад, якщо зафіксовано суттєве скорочення часу на створення прототипу, зростання частки автоматичних тестів чи зниження кількості помилок у коді після реалізації проекту, то це свідчить про високу ефективність застосованого автоматизованого підходу. Таким чином, ці критерії допомагають зробити об'єктивні висновки про доцільність і успішність впровадження автоматизованого проектування у конкретному Web-проекті.

Застосування наведених критеріїв дозволяє здійснювати об'єктивний аналіз ефективності автоматизованих методів розробки. Висока швидкість розробки дає змогу швидше виводити продукт на ринок, що особливо важливо для конкурентного середовища. Водночас, якість коду та автоматизація тестування впливають на стабільність і надійність застосунку, що є визначальним фактором для його довгострокової підтримки. Дотримання цих критеріїв допомагає оптимізувати розробку Web-застосунків, покращити їхню продуктивність та зробити систему зручнішою для користувачів.

Незважаючи на переваги, автоматизація проектування Web-застосунків має і певні виклики. Одним із них є складність інтеграції автоматизованих інструментів у вже існуючі системи. Багато компаній стикаються з проблемами сумісності нових технологій із застарілим програмним забезпеченням. Крім того, автоматизовані інструменти вимагають відповідної кваліфікації розробників, що може сповільнити їхнє впровадження. Одним із можливих рішень є поетапний перехід на автоматизовані процеси із залученням відповідного навчання персоналу. Це допоможе мінімізувати ризики та підвищити ефективність автоматизації. Збалансований підхід

Таблиця 2

Критерії ефективності автоматизованого проектування

Критерій	Показник ефективності
Швидкість розробки	Скорочення часу на створення прототипу, запуск MVP та вихід на ринок.
Якість коду	Мінімізація помилок у коді, відповідність стандартам програмування.
Гнучкість	Можливість внесення змін у функціональність без значних переробок архітектури.
Масштабованість	Простота розширення системи без втрати продуктивності.
Продуктивність	Мінімізація затримок при обробці запитів та оптимальне використання ресурсів.
Автоматизоване тестування	Частка тестів, що виконуються без ручного втручання, їхня ефективність у виявленні помилок.
Витрати на підтримку	Скорочення витрат на усунення дефектів та оновлення застосунку після релізу.

до впровадження нових технологій є запорукою успішного їх використання.

Перспективи автоматизованого проектування Web-застосунків включають подальше підвищення рівня автоматизації. Використання хмарних платформ, AI та DevOps-підходів дозволить ще більше оптимізувати процеси розробки. Крім того, зростає популярність безсерверних (serverless) технологій, які дозволяють автоматизувати управління інфраструктурою Web-застосунків. Це сприяє зниженню витрат на підтримку серверів та підвищенню масштабованості систем. У майбутньому можна очікувати розвиток інтелектуальних систем аналізу безпеки та продуктивності, які ще більше спростять роботу розробників. Таким чином, автоматизація відіграватиме ключову роль у формуванні майбутнього програмної інженерії.

Загалом, методологія автоматизованого проектування Web-застосунків дозволяє значно підвищити ефективність розробки та якість кінцевого продукту. Використання сучасних інструментів, таких як генератори коду, AI-асистенти та автоматизоване тестування, дає змогу прискорити життєвий цикл програмного забезпечення. Водночас, впровадження автоматизації вимагає ретельного планування, навчання персоналу та поступового переходу на нові технології. Незважаючи на виклики, автоматизоване проектування стає стандартом у сучасній розробці Web-застосунків. Успішне впровадження цих методів забезпечить конкурентоспроможність компаній та високий рівень задоволеності користувачів.

Висновки. Під проектуванням Web-застосунку доцільно розуміти побудову чотирьох взаємопов'язаних описів (F — функціонального, M — математичного, N — фізичного, E — експлуатаційного). В ході проектування необхідно виконати низку процедур: визначити зміст і функції застосунку, спроектувати архітектуру та компоненти, створити тестові сценарії, а також передбачити механізми автоматичного розгортання, моніторингу та підтримки.

При виконанні цих процедур у «ручному» режимі виникають проблеми, пов'язані з великими витратами часу та ресурсів, складністю стандартизації рішень, частими помилками та низькою підтримуваністю проєктів. Для підвищення ефективності доцільно автоматизувати найбільш рутинні та трудомісткі процеси проектування, такі як генерація базової архітектури, створення стандартних компонентів, автоматичне формування шаблонів коду, а також проведення початкового тестування компонентів. Водночас, стратегічні рішення щодо архітектурного вибору, адаптації інтерфейсу та прийняття складних проєктних рішень доцільніше залишати для «ручного» опрацювання.

Автоматизоване проектування Web-застосунку можна розглядати як процес побудови чотирьох взаємопов'язаних образів (F, M, N, E), що дозволяє системно організувати як створення, так і подальшу

підтримку цифрового продукту. Упорядковане проектування за цією схемою забезпечує узгодженість між вимогами користувачів, реалізацією функціоналу, технічною структурою та інфраструктурною підтримкою.

Для автоматизації процедур проектування ефективно використовувати моделі на основі шаблонів (MVC, мікросервісна архітектура), а також методи візуального моделювання, генерації коду та автоматизованого тестування. Запропонована модель автоматизованого проектування Web-застосунків має враховувати послідовність визначення специфікацій, формування архітектури, створення тестових сценаріїв та їхньої інтеграції з CI/CD. Використання такої моделі дозволяє оцінювати якість майбутнього застосунку на основі конкретних критеріїв (швидкість розробки, гнучкість, масштабованість, продуктивність та витрати на підтримку), що дозволяє заздалегідь прогнозувати ефективність проєктних рішень.

Подальший розвиток методологій автоматизованого проектування Web-застосунків буде спрямований на глибшу інтеграцію штучного інтелекту, хмарних технологій та DevOps-підходів. Використання AI-асистентів, інтелектуального аналізу продуктивності та автоматизованого управління інфраструктурою сприятиме ще більшій оптимізації процесів. Окрім цього, безсерверні (serverless) архітектури дозволять мінімізувати витрати на управління серверами та забезпечать високу масштабованість. Разом із цим, важливо враховувати виклики, пов'язані з безпекою та підтримкою автоматизованих рішень, що потребує ретельного підходу до їхнього проектування. Впровадження нових технологій повинно супроводжуватися поступовими змінами у процесах розробки, навчанням персоналу та тестуванням ефективності автоматизованих методів. Таким чином, автоматизоване проектування продовжуватиме розвиватися, забезпечуючи ефективніші та більш адаптивні Web-застосунки для сучасного цифрового світу.

У межах автоматизованого проектування вже існують ефективні засоби для реалізації частини задач функціонального, математичного та експлуатаційного описів: наприклад, шаблони інтерфейсів, генератори коду, CI/CD платформи. Незважаючи на окреслену модель автоматизованого проектування, залишаються відкритими низка проблем, які потребують подальшого вивчення. Зокрема, складність адаптації шаблонів до специфічних вимог різних доменів, інтеграція автоматизованих засобів із застарілими системами, а також забезпечення гнучкості при змінах архітектури або бізнес-вимог. Не менш важливими є питання автоматизованого врахування вимог безпеки вже на етапі проектування та адаптації архітектури до нестабільних навантажень у хмарному середовищі. Водночас значна частина задач — особливо в частині архітектурного планування (N-опису) та адаптивної підтримки в умовах зміни вимог — потребують подальшої автоматизації. Ці аспекти є пріоритетними напрямками майбутніх досліджень.

Література

1. Бабенко О.А., Гіоргізова-Гай В.Ш. Балансування навантаження «хмарних» додатків. *Системний аналіз та інформаційні технології: матеріали 17-ї Міжнародної науково-технічної конференції SAIT 2015, Київ, 22–25 червня 2015 р.* 2015. С. 184.
2. Захарова І.В., Філіпова Л.Я. Основи інформаційно-аналітичної діяльності. К. : ЦУЛ, 2013. 336 с.
3. Івануса А.І., Ткачук Р.Л., Брич Т.Б., Балацька В.С., Ткаченко А.М. Методи та моделі проектування системи автоматизованого пошуку вразливостей у веб-додатках. *Вісник Львівського державного університету безпеки життєдіяльності*. 2024. № 30. С. 110–122.
4. Ільченко М.Ю., Кравчук С.О. Телекомунікаційні системи. Київ : Наукова думка, 2017. 730 с.
5. Telenyk S., Nowakowski G., Zharikov E., Vovk Y. Інформаційна технологія для розробки та впровадження web-застосунків. *Адаптивні системи автоматичного управління: міжвідомчий науково-технічний збірник*. 2019. № 1(34). <https://doi.org/10.20535/1560-8956.1.2019.178242>.
6. Mitchell R. Web Scraping with Python. Boston: O'Reilly Media, 2015. 255 с.
7. Shevel V., Kritskiy D., Popov O. Toward Building a Functional Image of the Design Object in CAD. *Computation*. 2022. 10. 134. <https://doi.org/10.3390/computation10080134>.
8. Balsam S., Mishra D. Web application testing — Challenges and opportunities. *Journal of Systems and Software*. 2025. Vol. 219. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2024.112186>.

УДК 351.74

Батрак Костянтин Миколайович

аспірант

Донецького державного університету внутрішніх справ

Batrak Konstantin

Postgraduate Student of the

Donetsk State University of Internal Affairs

ORCID: 0009-0000-4071-4321

DOI: 10.25313/2520-2057-2025-6-11101

ЮРИДИЧНІ НАУКИ

ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ІНФОРМАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДІЯЛЬНОСТІ ПРАВООХОРОННИХ ОРГАНІВ УКРАЇНИ

PROBLEMS AND PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF INFORMATION SUPPORT FOR LAW ENFORCEMENT AGENCIES IN UKRAINE

Анотація. Стаття присвячена дослідженню проблем та перспектив розвитку інформаційного забезпечення діяльності правоохоронних органів України у контексті цифрової трансформації суспільства. Проаналізовано ключові аспекти формування та розвитку інформаційного забезпечення діяльності правоохоронних органів (на прикладі органів МВС), наявні проблеми нормативно-правового регулювання досліджуваної сфери, зокрема необхідності уніфікації та систематизації (кодифікації) чинного законодавства у сфері інформації.

Проведено ретроспективний аналіз передумов формування сучасної моделі інформаційного забезпечення правоохоронної діяльності та виявлено основні його проблеми. Здійснено історіографічний аналіз наявних наукових розробок проблем правового регулювання інформаційного забезпечення правоохоронної діяльності. Доведено необхідність уніфікації в нормативно-правових актах понять та категорій, що використовуються у інформаційних базах даних. З цієї метою досліджено базові законодавчі акти у сфері обігу інформації.

Констатовано розширення структури та мережі інформаційно-аналітичних підрозділів правоохоронних органів, та визначено основні із них та завдання і напрямки, виконання яких на них покладено.

Доведено необхідність нормативної уніфікації понять та термінів, що використовуються в сфері інформаційного забезпечення. Розглянуто шляхи розв'язання задач сучасного інформаційного забезпечення. Акцентовано на важливості уніфікації концептуальних підходів до проблем інформаційної діяльності.

Розглянуто перспективні завдання системи інформаційного забезпечення Національної поліції України та напрями розвитку інформаційного забезпечення, визначені похідні від завдання формування єдиної інтегрованої інформаційної системи напрямки вдосконалення діяльності правоохоронних органів у досліджуваній сфері. Розкрито значення розвитку вітчизняного програмного забезпечення та цифрових платформ та уніфікації процесів автоматизації діяльності. Акцентовано на важливості кадрової роботи та процесу підвищення кваліфікації у сфері інформаційних технологій.

Сформовано висновки.

Ключові слова: інформаційне забезпечення, правоохоронні органи, Національна поліція України, нормативно-правове регулювання, інформаційні технології, кодифікація, модернізація.

Summary. The article is devoted to the study of the problems and prospects for the development of information support for the activities of law enforcement agencies of Ukraine in the context of the digital transformation of society. The key aspects of the formation and development of information support for the activities of law enforcement agencies (using the example of the Ministry of Internal Affairs), the existing problems of regulatory and legal regulation of the studied area are analyzed, in particular the need for unification and systematization (codification) of current legislation in the field of information.

A retrospective analysis of the prerequisites for the formation of a modern model of information support for law enforcement activities is carried out and its main problems are identified. A historiographical analysis of existing scientific developments on the problems of legal regulation of information support for law enforcement activities is carried out. The need for unification in

regulatory and legal acts of concepts and categories used in information databases is proved. For this purpose, basic legislative acts in the field of information circulation are studied.

The expansion of the structure and network of information and analytical units of law enforcement agencies is noted, and the main ones and the tasks and directions of implementation of which are assigned to them are determined.

The need for regulatory unification of concepts and terms used in the field of information support is proven. Ways to solve the problems of modern information support are considered. The importance of unification of conceptual approaches to the problems of information activity is emphasized.

The prospective tasks of the information support system of the National Police of Ukraine and the directions of information support development are considered, the directions of improving the activities of law enforcement agencies in the studied area derived from the task of forming a single integrated information system are determined. The importance of the development of domestic software and digital platforms and the unification of activity automation processes is revealed. The importance of personnel work and the process of advanced training in the field of information technologies is emphasized.

Conclusions are drawn.

Key words: information support, law enforcement agencies, National Police of Ukraine, regulatory and legal regulation, information technologies, codification, modernization.

Постановка проблеми. Інформаційне забезпечення є ключовим аспектом діяльності правоохоронних органів, що визначає їхню ефективність у боротьбі зі злочинністю. Проте, нормативно-правова база інформаційного забезпечення залишається фрагментарною, що спричиняє труднощі у практичному застосуванні. Технологічні аспекти функціонування моделі інформаційного забезпечення вказують на наявність системних проблем, вирішення яких залежить від провадження інноваційних форм та методів управління, впровадження ефективних практик.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Вивітленню проблем інформаційного забезпечення правоохоронних органів у своїх дослідженнях присвячено праці таких науковців та практиків як: О. М. Бандурка, К. І. Белякова, С. С. Єсімова, І. П. Катеринчука, К. О. Парубіна, О. М. Петровського, Г. М. Шорохова. Зокрема, відзначається відсутність єдиної системи інформаційного законодавства, що призводить до суперечливого тлумачення його норм. У наукових працях наголошується на необхідності кодифікації інформаційного законодавства, інтеграції баз даних та удосконалення організаційно-кадрового забезпечення інформаційних підрозділів. Новітніх наукових розробок проблем інформаційного забезпечення правоохоронної діяльності бракує з урахуванням сучасних змін у законодавстві, практиці їх застосування та відповідно до ситуації в країні.

Мета і завдання статті. Метою статті є дослідження та аналіз сучасного стану інформаційного забезпечення діяльності правоохоронних органів України, виявлення ключових проблем нормативно-правового регулювання та технологічного забезпечення, а також розробка пропозицій щодо їх вирішення.

Для досягнення цієї мети передбачається виконання таких завдань:

- дослідити нормативно-правову базу, що визначає механізм інформаційного забезпечення правоохоронних органів;
- проаналізувати сучасну практику інформаційного забезпечення правоохоронних органів;

- виявити основні проблеми та недоліки існуючої моделі інформаційного забезпечення правоохоронної діяльності;
- запропонувати шляхи вдосконалення механізму інформаційного забезпечення правоохоронної діяльності.

Об'єкт і предмет дослідження. Об'єктом дослідження є суспільні відносини, що виникають у процесі інформаційної діяльності правоохоронних органів. Предметом дослідження є публічно-правові норми та механізми, що регулюють зазначені процедури в Україні.

Використані методи. У ході дослідження використано комплекс міждисциплінарних методів, що включають аналіз нормативно-правових актів, статистичних даних, Застосовано такі методи: системно-структурний метод, порівняльно-правовий метод, формальноюридичний метод для тлумачення правових норм.

Виклад основного матеріалу дослідження. Аналізуючи стан інформаційного забезпечення правоохоронних органів, насамперед, необхідно звернути увагу на проблему вдосконалення нормативно-правової бази інформаційного забезпечення правоохоронних органів і інформаційного забезпечення в цілому. Адже, як показав історичний огляд розвитку інформаційного забезпечення в Україні, протягом останнього часу зазнали змін умови його розвитку — демократія та гласність, а також стрімке провадження новітніх технологій. Цілком логічно, що у зв'язку з цим деякі сфери інформатизації правоохоронної діяльності залишаються не до кінця врегульованими, що вимагає проведення ґрунтовного аналізу змісту нормативно-правової бази [1].

З іншого боку, належне інформаційне забезпечення діяльності правоохоронних органів є запорукою якісного та ефективного здійснення останніми своєї статутної діяльності. Як зазначає С. П. Поляк, оперативно-розшукова діяльність здійснюється з метою отримання інформації, її накопичення, обробки, аналізу і висновків та вжиття відповідних заходів.

Робота кожного оперативного підрозділу пов'язана, в першу чергу, з виявленням, попередженням, розкриттям і розслідуванням кримінальних правопорушень. Неможливо навіть уявити, що оперативні підрозділи можуть виконати своє завдання, не маючи ніяких відомостей про особу, що вчинила правопорушення [2, с. 140]. На думку О.М. Бандурка, наявність попередньої інформації про правопорушення і особу, яка його вчинила, являється основою його розкриття [3, с. 204].

Основи існуючого інформаційного забезпечення Національної поліції України були закладені в 70-х роках і орієнтовані в напрямку інформаційної підтримки оперативно-службової діяльності підрозділів у боротьбі зі злочинністю. Вирішення цих завдань на той час досягалося загальною централізацією інформаційних обліків. Принципи побудови відображали притаманний для того періоду рівень розвитку технічних засобів і досягнень технології. Поступово склалася ситуація, коли програмно-технічна база загально відомчих інформаційних підсистем органів внутрішніх справ перестала відповідати вимогам сучасності. Інформаційні банки даних оперативно-розшукового та оперативно-довідкового призначення, які були розроблені і впроваджені в кінці 80-х — початку 90-х років, застаріли і вже не виконують у повному обсязі покладені на них функції [4, с. 27].

З набуттям незалежності наша держава отримала системні виклики щодо боротьби зі злочинністю, із початку 90-х починає формуватися вітчизняна практика використання інформаційних систем (баз даних) із застосуванням обчислюваної техніки. Об'єктивно, це пов'язується із глобальним поширенням комп'ютерної техніки та технологій, суцільне впровадженням інтернет мереж. Відповідно, вказаний процес мав свої здобутки та недоліки, адже потребував симбіозу низки чинників технологічного, кадрового та нормативного та іншого характеру.

Як зазначає з цього приводу Пенськов С.В., на цей момент багаторічний досвід практичної експлуатації баз даних та створених на їх основі поліцейських обліків дозволяє визначити їх головні недоліки, серед яких: неузгодженість під час створення та впровадження різних інформаційних банків даних; дублювання збирання та перероблення інформації різними галузевими службами і на різних рівнях; чисельність і недосконалість первинних облікових документів; слабкий інформаційний зв'язок між обліково-реєстраційними, оперативно-розшуковими і довідковими фондами різних служб; недостатня повнота і достовірність даних; несвочасне надходження користувачам оперативно-службової інформації через недосконалість технології надання відомостей в банки даних і неналежного використання сучасних способів комп'ютерної техніки та зв'язку; застарілість технічних і програмних комплексів органів і підрозділів Національної поліції України (Далі –НПУ), переважна більшість яких виробила

свій ресурс; недосконалість організаційно-кадрового забезпечення інформаційних підрозділів НПУ і галузевих служб; нераціональне використання відповідного фінансування на підтримку та розвиток інформаційної системи; недосконалість та нерегульованість нормативно-правової бази інформаційних баз даних [5, с. 273–274].

Нормативно-правове регулювання інформаційного забезпечення правоохоронних органів здійснюється низкою законів та підзаконних та локальних документів. До законодавчих актів відносяться Закон України «Про інформацію» від 02.10.1992 року № 2657-XIОІ [6], «Про захист інформації в інформаційно-телекомунікаційних системах» від 05.07.1994 № 80/94-ВР [7], «Про захист персональних даних громадян» від 01.06.2010 № 2297-VI [8].

Проте, характеризуючи сучасний стан вітчизняного інформаційного законодавства у сфері правоохоронної діяльності, К.І. Беляков вказує на відсутність легальної чіткої, ієрархічної єдності в системі інформаційного законодавства, що викликає суперечливе тлумачення та застосування його норм в практиці [9].

В свою чергу, І.П. Катеринчук звертає увагу на наступні недоліки інформаційного законодавства, які є причиною неоднозначного тлумачення сутності інформаційних відносин: неточне тлумачення поняття «інформація» та відсутність чітких критеріїв поділу її на види, відсутність у Законі України «Про інформацію» тлумачення понять «відомості», «дані» внаслідок чого потрібно звертатись до тлумачних словників, які надзвичайно широко інтерпретують дані категорії [10]. На актуальності проблеми вдосконалення нормативного забезпечення інформатизації правоохоронних органів в сучасних умовах наголошують й інші науковці [11–12].

Приймаючи до уваги наявні наукові позиції щодо стану інформаційного забезпечення правоохоронної діяльності, слід зазначити, що останнім часом науковці та практики в Україні схилиються до необхідності визнання галузі інформаційного законодавства та її систематизації на рівні кодифікації [10–12].

Тобто наголошується на необхідності виділення правових норм в цій сфері в окремий, автономний міжгалузевий інститут права та проведення систематизації та кодифікації на рівні окремого Кодексу. Так, варто підтримати таку пропозицію, оскільки єдиний кодифікований акт покращить практику правозастосування, призведе нормативні акти в інформаційній сфері в єдину систему, дозволить подолати колізії та протиріччя.

Приведення у чітку структуру діяльності із інформаційного забезпечення правоохоронних органів є складною роботою, яка має свої особливості для кожного із правоохоронних органів, враховуючи особливості завдань та функцій, що виконуються ними. На галузевому рівні здійснюється узагальнення практики вирішення відповідних проблем

інформаційного забезпечення та системно вносяться пропозиції щодо перспектив підвищення ефективності цієї діяльності кожного окремого взятого підрозділу, і формування на підставі цього узагальнень та пропозицій по внесенню змін до відповідних нормативних положень для відповідних підрозділів, відділів, департаментів правоохоронних органів.

Отже, однією із форм покращення практичної реалізації інформаційного забезпечення діяльності правоохоронних органів та, як результат — підвищення їх ефективності, є уніфікації нормативного забезпечення інформаційної діяльності (інформаційного забезпечення та його аналізу). З цією метою необхідно привести у відповідність поняття та категорій в сфері інформаційного забезпечення в правоохоронних органах, що дасть можливість запровадити єдину модель баз даних.

Розвиток інформаційно-аналітичної діяльності зумовив появу інформаційно-аналітичних підрозділів, практично за всіма напрямками діяльності Національної поліції України, пов'язаної з інформаційними процесами, зокрема, з обробкою потоків спеціальної інформації з метою прийняття оптимальних управлінських рішень [12]. Свідченням чого є заходи Департаменту інформаційно-аналітичного забезпечення Міністерства внутрішніх справ України щодо розроблення і введення в експлуатацію інформаційних підсистем, зокрема таких як: «Єдиний облік», «Доставлені до ЧЧ», «Злочин», «Особа», «Розшук», «Пізнання», «Угон», «Викрадені (втрачені) документи», «Річ», «Антикваріат», «Кримінальна зброя», «Зареєстрована зброя», «Адміністративне правопорушення», «Мігрант», «Корупція», «Кримінальна статистика», «ЄДРПОУ», «Домашній арешт» [13].

Відповідно до статті 25 Закону України «Про Національну поліцію України» передбачено, що поліція в рамках інформаційно-аналітичної діяльності: формує бази (банки) даних, що входять до єдиної інформаційної системи МВС України; здійснює інформаційно-пошукову та інформаційно-аналітичну роботу; користується базами (банкдами) даних МВС України та інших органів державної влади [14].

В наявних наукових розробках досліджуваної проблематики науковці детально дослідили питання реалізації завдань, проблем та перспектив інформаційного забезпечення правоохоронних органів. На думку С.В. Пенькова розв'язання задач сучасного інформаційного забезпечення досягається шляхом: впровадження єдиної політики інформаційного забезпечення; створення багатоцільових інформаційних підсистем діяльності НПУ; удосконалення організаційно-кадрового забезпечення інформаційних підрозділів; інтеграції та систематизації інформаційних обліків НПУ на всіх рівнях; розвитку інформаційної мережі; створення умов для ефективного функціонування інформаційних обліків,

забезпечення їх повноти, достовірності, актуальності та безпеки; переоснащення інформаційних підрозділів сучасної потужної комп'ютерної технікою; розширення мережі комп'ютерних робочих місць користувачів інформаційних підсистем; подальшої комп'ютеризації інформаційних обліків; використання сучасних інформаційних технологій [5, с. 275].

В цілому, поділяючи вказану позицію, зауважимо, що автор (С.В. Пеньков) розглядає відповідні задачі без урахування комплексного характеру проблем інформаційного забезпечення правоохоронної діяльності. В наведених автором пропозиціях відсутня одна із ключових проблемних складових — брак бюджетних коштів, без наявності яких неможливо їх виконання. Ширшою постає проблема формування державної політики у сфері інформаційного забезпечення діяльності правоохоронних органів, яка може включати як фундаментальні напрямки, так і функціональні.

Погоджуючись із наявними розробками в частині вирішення проблем функціонального забезпечення, пропонуємо застосувати диференціацію рівнів державного забезпечення досліджуваної проблеми.

На прикладі успішної операції, яка увійде в підручники із стратегії та тактики протидії агресії¹, варто констатувати, що питання фінансування, захисту інформації, наявності злагодженості та професійних навичок використання сучасних технологій в комплексі здатні вирішувати глобальні завдання, — нищити ворога на рівні ліквідації стратегічних військових об'єктів ядерного стримування.

Використавши вказаний приклад при дослідженні нашої проблематики зазначимо, що важливо уніфікувати концептуальні підходи до проблем інформаційної діяльності, що вирішуються правоохоронними органами. Однозначно, необхідно функціонально забезпечувати відповідними засобами правоохоронців. Проте, подекуди, абсолютно не враховуються можливості та потреби правоохоронних органів на різних рівнях. Інколи, при надмірному фінансуванні ігноруються мінімальні аспекти можливості опанувати відповідні витрачені ресурси. Іншими словами, інколи — один дрон може знищити стратегічний літак, а за часту — найсучасніша комп'ютерна техніка використовується як друкарська машина.

Таким чином, перспективи розвитку інформаційного забезпечення діяльності правоохоронних органів України полягають у комплексній модернізації цифрової інфраструктури та впровадженні сучасних технологій. Важливим напрямом є створення єдиної інтегрованої інформаційної системи для обміну даними між національними правоохоронними структурами, що дозволить підвищити оперативність та ефективність їхньої взаємодії. У той же час,

¹ Мова йде про операцію, проведену Службою безпеки України «Павутина».

важливо збереження оперативної інформації, адже, нажалі — можемо констатувати факт суцільної зради тисяч правоохоронців під час анексії Криму та подій в Донецькій та Луганській областях, і згодом під час повномасштабного вторгнення РФ в Україні з лютого 2022 року. А тому, похідним від завдання формування єдиної інтегрованої інформаційної системи — є створення програм запобігання витоку інформації, як то впровадження програм перевірки співробітників (розширення використання «поліграфів»), впровадження систем захисту інформації через впровадження індивідуальних захищених акаунтів, впровадження контррозвідувальних заходів. Особлива увага має приділятися підвищенню рівню кібербезпеки: впровадженню сучасних систем захисту даних, багаторівневого шифрування та регулярному аудиту інформаційних систем. Важливо, також, розвивати державно-приватне партнерство, залучаючи вітчизняні ІТ-компанії до розробки інноваційних рішень, що сприятиме економічному зростанню та технологічному розвитку галузі.

Ключове значення має розвиток вітчизняного програмного забезпечення та цифрових платформ, що посилять інформаційну безпеку та знизить ризики залежності від іноземних технологій. Впровадження систем штучного інтелекту та аналітики великих даних сприятиме прогнозуванню криміногенної ситуації та ефективнішому розслідуванню злочинів.

Не менш важливою є уніфікація процесів автоматизації діяльності шляхом оптимізації електронного документообігу, баз даних та цифрових дос'є, що прискорить обробку інформації та спростить слідчі процедури, обмін інформацією про поширені види злочинів, ефективна запобігання, боротьба, протидія та розкриття яких перебувають в інформаційних формах.

В цьому контексті, важливим фактором є підбір, підготовка та підвищення кваліфікації кадрів: навчання працівників правоохоронних органів основам роботи з новітніми інформаційними системами та сучасними інструментами кіберзахисту. Напевно, варто вносити зміни в навчальні плани підготовки фахівців правоохоронної сфери у закладах із специфічними умовами навчання (системи СБУ, МВС, інших). Адже, об'єктивною є істина — що людину краще навчити аніж перенавчати. При цьому, варто

впроваджувати в практику підготовки курсантів спеціалізованих вишів спецкурсів для вузького кола (особливого контингенту курсантів), чиї інформаційні та аналітичні здібності позитивно відрізняються від навичок та компетенцій загального кола здобувачів освіти правоохоронця. На нашу думку, винайти таких добувачів не важко, через банальні засоби діагностики. І вже із відібраним контингентом курсантів, що володіють відповідними навичками у сфері інформаційних та комп'ютерних технологій впроваджувати у навчання сучасні концепції інформаційного забезпечення запобігання, протидії та боротьби із злочинністю.

Безумовно, враховуючи розпорядчий характер діяльності МВС, СБУ та інших правоохоронних органів, варто говорити про нормативний характер публічного адміністрування вказаної діяльності. Тому, поряд із означеними проблемами необхідно удосконалити нормативно-правову базу, що регулює інформаційний обмін, кібербезпеку та захист персональних даних.

Висновки. В якості висновків констатуємо, що перспективи розвитку інформаційного забезпечення правоохоронної діяльності полягають у комплексному поєднанні технологічних інновацій, національних цифрових рішень, підготовки кваліфікованих кадрів та правового регулювання. Реалізація цих напрямів дозволить підвищити ефективність діяльності правоохоронних органів та зміцнити інформаційну безпеку держави.

На основі проведеного аналізу можна зробити висновок, що для підвищення ефективності інформаційного забезпечення правоохоронних органів необхідні комплексні заходи. Насамперед, варто здійснити кодифікацію та систематизацію законодавства, що регулює інформаційне забезпечення, з метою уникнення правових колізій. Крім того, модернізація технічної бази, впровадження сучасних інформаційних технологій, автоматизація процесів збору, обробки та аналізу даних сприятиме підвищенню ефективності роботи правоохоронних органів. Важливим аспектом є, також, забезпечення належної підготовки кадрів, здатних працювати з новітніми технологіями. Врахування цих напрямів дозволить створити ефективну систему інформаційного забезпечення, що відповідатиме сучасним викликам та потребам правоохоронної діяльності.

Література

1. Парубін К. О. Нормативно-правове забезпечення інформатизації міліції України. *Право і Безпека*. 2012. № 1. С. 168–171.
2. Поляк С. П., Батрух В. Ю. Інформаційне забезпечення діяльності оперативних підрозділів МВС України. *Зб-к Матеріалів міжвідомчої науково-практичної конференції* (Київ, 11 серпня 2022 року). С. 140–143.
3. Бандурка О. М. Оперативно-розшукова компаративістика : монографія. Харків : Золота миля, 2013. 352 с.
4. Кудінов В. А., Яровий К. В. Інформаційне забезпечення органів Національної поліції : Навчально-практичний посібник. Київ, НАВС. 2024. 120 с.

5. Пеньков С.В. Проблеми та перспективи інформаційного забезпечення оперативних підрозділів Національної поліції України. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні проблеми правового, економічного та соціального розвитку держави». Харків, 2017. С. 272–275.
6. Про інформацію : Закон України від 02.10.1992 р. *Офіційний вебпортал Верховної Ради України*. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2657-12#Text> (дата звернення: 01.06.2025).
7. Про захист інформації в інформаційно-телекомунікаційних системах : Закон України від 05.07.1994 р. № 80/94-ВР. *Офіційний вебпортал Верховної Ради України*. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/80/94-%D0%B2%D1%80#Text> (дата звернення: 01.06.2025).
8. Про захист персональних даних громадян : Закон України від 01.06.2010 р. № 2297-VI. *Офіційний вебпортал Верховної Ради України*. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2297-17#Text> (дата звернення: 01.06.2025).
9. Беляков К.І. Інформатизація в Україні: проблеми організаційного, правового та наукового забезпечення : монографія. К. : КВІЦ, 2008. 576 с.
10. Катеринчук І.П. Актуальні проблеми інформаційного забезпечення правоохоронних органів України. *Форум права*. 2011. № 2. С. 376–380.
11. Шорохова Г.М. Проблема вдосконалення інформаційного забезпечення діяльності правоохоронних органів України. *Економіко-правові виклики 2016 року*: матеріали шостої Міжнародної науково-практичної конференції НАНУ (12 січня 2016 року). Львів : НАНУ Національна академія наукового розвитку, 2016. Том 2. 202 с.
12. Єсімов С.С. Юридична природа інформаційно-аналітичної діяльності Національної поліції. *APhD: сайт*. URL: <http://aphd.ua/publication-151/> (дата звернення: 01.06.2025).
13. Петровський О.М. Проблемні питання формування єдиного інформаційного простору правоохоронних органів. *Підприємництво, господарство і право*. 2017. № 8. С. 145–149.
14. Про Національну поліцію : Закон України від 02.07.2015 р. № 580-VIII. *Офіційний вебпортал Верховної Ради України*. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/580-19#Text> (дата звернення: 01.06.2025).

УДК 343.1

Повзик Євген Вікторович

*кандидат юридичних наук,
асистент кафедри кримінального процесу
Національний юридичний університет імені Ярослава Мудрого*

Povzyk Yevhen

*PhD in Law,
Assistant of the Department of Criminal Procedure
Yaroslav Mudryi National Law University
ORCID: 0000-0002-5261-0973*

Гриб Вікторія Олександрівна

*студентка факультету адвокатури
Національного юридичного університету імені Ярослава Мудрого*

Hryb Viktoriia

*Student of the Faculty of Advocacy
Yaroslav Mudryi National Law University
ORCID: 0009-0006-5334-4837*

DOI: 10.25313/2520-2057-2025-6-11122

НАСЛІДКИ ПОРУШЕННЯ ПРАВИЛ ПРЕДМЕТНОЇ ПІДСЛІДНОСТІ КРИМІНАЛЬНОГО ПРОВАДЖЕННЯ CONSEQUENCES OF VIOLATION OF THE RULES OF SUBJECT MATTER JURISDICTION OF CRIMINAL PROCEEDINGS

Анотація. Проблема порушення правил предметної підслідності в кримінальному провадженні в Україні стає дедалі актуальнішою, оскільки вона безпосередньо впливає на справедливість і законність кримінальних справ. Ігнорування встановлених норм, визначених Кримінально процесуальним кодексом України (далі – КПК України), призводить до численних випадків, коли розслідування проводяться органами, які не мають відповідної компетенції. Це не лише ставить під сумнів результати досудового розслідування, але й загрожує правам та свободам громадян.

У даній статті розглядаються основні аспекти підслідності в кримінальному процесі, зокрема альтернативну та виключну підслідність, а також наслідки, які можуть виникнути внаслідок порушення цих правил. Висвітлення цих питань дозволить краще зрозуміти системні недоліки в застосуванні норм кримінального процесуального законодавства та необхідність їх удосконалення для забезпечення верховенства права в Україні.

Ключові слова: підслідність, органи досудового розслідування, досудове розслідування, юрисдикція, порушення прав особи, кримінальне провадження, недопустимість доказів.

Summary. The problem of violation of the rules of subject matter jurisdiction in criminal proceedings in Ukraine is becoming increasingly relevant, since it directly affects the fairness and legality of criminal cases. Ignoring the established rules set forth in the Criminal Procedure Code of Ukraine (hereinafter – the CPC of Ukraine) leads to numerous cases when investigations are conducted by bodies that do not have the relevant competence. This not only calls into question the results of the pre-trial investigation but also threatens the rights and freedoms of citizens.

This article examines the main aspects of jurisdiction in criminal proceedings, including alternative and exclusive jurisdiction, as well as the consequences that may arise from violation of these rules. Coverage of these issues will allow for a better understanding of the systemic shortcomings in the application of criminal procedure legislation and the need to improve them to ensure the rule of law in Ukraine.

Key words: investigative jurisdiction, pre-trial investigation bodies, pre-trial investigation, jurisdiction, violation of human rights, criminal proceedings, inadmissibility of evidence.

Постановка проблеми. Інститут підслідності у кримінальному провадженні є елементом, що складає основу ефективного виконання завдань, визначених статтею 2 Кримінального процесуального кодексу України. Його чітка правова регламентація сприяє належному виконанню функції обвинувачення в процесі досудового розслідування, підвищенню його продуктивності, усуненню дублювання роботи між органами досудового розслідування, а також запобігає участі у цьому процесі неналежних суб'єктів.

Актуальність дослідження питань визначення підслідності кримінальних проваджень прокурором, обумовлена тим, що до статті 216 КПК України з моменту прийняття КПК України у 2012 році було внесено значну кількість змін і доповнень. Це вказує на постійне вдосконалення правового регулювання цього інституту. Проте, попри це, на практиці й досі виникають проблеми, пов'язані з неправильним визначенням підслідності, її порушенням, що негативно впливає на ефективність кримінального процесу та створює ризики порушення прав учасників кримінального провадження.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Дослідження проблематики підслідності кримінальних проваджень представлене роботами низки науковців. Вапнярчук В.В. у своїй праці «Щодо окремих питань підслідності, допустимості доказів та початку досудового розслідування» розглянув взаємозв'язок між порушенням правил підслідності та визнанням доказів недопустимими.

Важливий внесок у розуміння інституту підслідності зробили Погорецький М.А. та Гринюк В.О. у публікації «Визначення прокурором підслідності кримінального провадження», детально проаналізувавши повноваження прокурора щодо визначення підслідності та стадії, на яких постає питання щодо підслідності у кримінальному провадженні. Дрозд В.Г. у своєму дослідженні зосереджується на питаннях тлумачення та систематизації правниками загальних положень досудового розслідування. Лужецька Т.І. у публікації «Інститут підслідності: ретроспективний погляд» пропонує історичний аналіз розвитку інституту підслідності.

Особливої уваги заслуговує дослідження І.А. Смоляка «Міжнародний досвід регулювання підслідності органів досудового розслідування», в якому автор аналізує практику Євроюсту щодо вирішення колізійних ситуацій при конфлікті юрисдикцій між органами досудового розслідування країн-членів ЄС та обґрунтовує доцільність запровадження подібних механізмів в українському законодавстві.

Мета статті полягає в дослідженні основних аспектів підслідності, зокрема предметної, розмежування альтернативної та виключної підслідності кримінального провадження, а також наслідків, які виникають внаслідок порушення правил визначення територіальної підслідності, передбачених Кримінальним процесуальним кодексом України.

Виклад основного матеріалу. Проблема «ігнорування» правил підслідності, визначених в статті 216 Кримінального процесуального кодексу України (далі — КПК України), наразі набирає неабиякої актуальності. Оскільки це призводить до ситуацій, коли розслідування на досудовій стадії проводиться органом, який не має компетенції розслідувати відповідну категорію кримінальних проваджень.

Кримінальний процесуальний кодекс України не оперує поняттям підслідності, а лише встановлює, які саме провадження (стосовно конкретних злочинів чи осіб) мають розслідуватися відповідними органами досудового розслідування. В доктрині кримінального процесу підслідність кримінальних проваджень визначається як закріплена законом сукупність ознак, які дозволяють віднести конкретне провадження до юрисдикції певного органу досудового розслідування. Це сприяє належному та чіткому розподілу кримінальних проваджень між різними органами, відповідальними за досудове розслідування.

Кримінальний процесуальний кодекс України встановлює, що досудове розслідування проводиться відповідно до правил предметної (стаття 216 КПК України), територіальної (стаття 218 КПК України) та інстанційної підслідності (частина 5 статті 36 КПК України) [5].

Відповідно до статті 216 КПК України, визначено п'ять органів, які здійснюють досудове розслідування, а також надано перелік статей Особливої частини Кримінального кодексу України чи інших критеріїв, що розмежовують їхню компетенцію стосовно розслідування конкретних кримінальних правопорушень [5].

У свою чергу, стаття 218 КПК України регулює територіальний принцип проведення досудового розслідування. Згідно з цим, досудове розслідування проводиться слідчим того органу, в чий юрисдикції перебуває місце, де було вчинено кримінальне правопорушення [5].

Згідно з ч. 5 ст. 36 КПК України, керівники Офісу Генерального прокурора або обласної прокуратури мають право своїм вмотивованим рішенням передавати здійснення досудового розслідування будь-якого кримінального правопорушення іншому органу досудового розслідування. Це може включати передачу до слідчого підрозділу вищого рівня в межах одного органу, якщо проведення розслідування є неефективним [5].

В науковому осередку акцентується на тому, що ймовірно законодавець, розподіляючи кримінальні правопорушення між різними органами досудового розслідування, виходив із припущення, що саме визначений орган найкраще здатний забезпечити якісне розслідування зазначених проваджень. Це обумовлено специфікою правопорушень, організаційним потенціалом органу, традиційною практикою, необхідністю спеціалізації тощо. Однак на

практиці часто зустрічається ситуація, коли керівники Офісу Генерального прокурора або обласної прокуратури визначають підслідність кримінального правопорушення за іншим органом розслідування, ніж це передбачено статтею 216 КПК України [4].

Досліджуючи дану проблему доцільно висвітлити суть альтернативної та виключної підслідності кримінального провадження, адже розуміння цих категорій важливе для правильного визначення органу, уповноваженого на проведення досудового розслідування.

Альтернативна підслідність визначається за тим органом, яким першим було розпочато досудове розслідування. Відповідно, саме цей орган досудового розслідування надалі здійснюватиме подальше розслідування.

Згідно з правилами виключної (імперативної) підслідності орган, який здійснюватиме досудове слідство, визначається рішенням відповідного прокурора. КПК України закріплює трактування «крім тих, які віднесені до підслідності інших органів досудового розслідування». Це і визначає виключний характер предметної підслідності органів досудового розслідування.

У кримінальному провадженні питання визначення підслідності зазвичай постає під час досудового розслідування на різних його стадіях. Водночас воно може виникати і на судових етапах процесу, зокрема при розгляді питання про допустимість доказів, отриманих у ході досудового розслідування з порушенням правил підслідності [7, с. 63].

Питання щодо визначення підслідності постає не під час подання заяви або повідомлення про вчинене кримінальне правопорушення та його реєстрації, а лише після внесення відповідних даних до Єдиного реєстру досудових розслідувань [7, с. 63].

Відомості до ЄРДР можуть вноситися як слідчим органу досудового розслідування, що отримав заяву про кримінальне правопорушення і зареєстрував її у відомчому обліку, так і прокурором [7, с. 64].

Касаційний кримінальний суд Верховного Суду зазначає, що Кримінальний процесуальний кодекс України не встановлює обов'язкової вимоги дотримання правил підслідності при внесенні даних до Єдиного реєстру досудових розслідувань. У статті 214 КПК України також не передбачено можливості відмовити у внесенні таких відомостей через те, що кримінальне правопорушення не належить до підслідності певного органу досудового розслідування [8].

Згідно зі статтею 218 КПК України керівник органу прокуратури, після ознайомлення зі змістом повідомлення та встановлення факту, що слідчий розслідує кримінальне правопорушення, яке не входить до його підслідності, ухвалює постанову про визначення підслідності [5]. У цій постанові вказуються такі відомості:

– обставини кримінального провадження;

– орган досудового розслідування, до підслідності якого згідно зі статтею 216 КПК України належить розслідування даного правопорушення;

– місце проведення досудового розслідування та слідчий підрозділ, відповідальний за його здійснення.

Така постанова може бути винесена і прокурором — процесуальним керівником кримінального провадження, за умови якщо ці обставини стануть йому відомі пізніше, вже після його призначення.

Цю проблему вирішує саме прокурор, оскільки він має виключні повноваження визначати підслідність і передавати матеріали досудового розслідування відповідно до статті 216 КПК України. Як володілець інформації, яка опрацьовується в Єдиному державному реєстрі досудових розслідувань, прокурор володіє загальним баченням ситуації та зобов'язаний своєчасно реагувати, запобігаючи перевищенню повноважень з боку підпорядкованих йому осіб, які займаються розслідуванням кримінальних правопорушень, що виходять за межі їхньої компетенції [2].

Окрім того має значення оскарження стороною захисту процесуальних рішень органів досудового розслідування, прокурора, слідчого судді. Внаслідок порушення правил предметної підслідності органами досудового розслідування виникають ситуації, коли захисники змушені звертатися з оскарженням до неналежного суду. Наприклад, до місцевого загального суду замість Вищого антикорупційного суду України, коли вчинене кримінальне правопорушення розслідується Службою Безпеки України, а за правилами предметної підслідності належним органом досудового розслідування є Національне антикорупційне бюро України. Також сторона захисту має можливість оскаржувати рішення слідчого судді під час досудового провадження, посилаючись на прийняття рішення неналежним слідчим суддею внаслідок порушення правил предметної підслідності органами досудового розслідування.

Детальної уваги потребують наслідки порушення правил підслідності в кримінальному провадженні. Уявляється, є два найвагоміших наслідки, ігнорування судами яких призводить до порушення прав і свобод людини.

1. Недопустимість доказів. Відповідно до частини першої статті 86 Кримінального процесуального кодексу України, доказ вважається допустимим, якщо він отриманий у порядку, визначеному цим Кодексом [5; 1, с. 110–111].

Недопустимими визнаються докази, здобуті після початку кримінального провадження шляхом використання органами досудового розслідування або прокуратури своїх повноважень, які не передбачені цим Кодексом, у рамках забезпечення досудового розслідування кримінальних правопорушень (пункт 2 частини третьої статті 87 КПК України) [6].

Конституційний Суд України у своєму рішенні № 12-рп/2011 від 20 жовтня 2011 року, ухваленому

за конституційним поданням Служби безпеки України щодо офіційного тлумачення положень частини третьої статті 62 Конституції України, розтлумачив, що обвинувачення у вчиненні злочину не може базуватися на фактичних даних, отриманих незаконним шляхом. Зокрема, йдеться про дані, здобуті з порушенням конституційних прав і свобод людини і громадянина, із недотриманням встановленого законом порядку, засобів та джерел отримання інформації, за участю неуповноважених осіб та в інших подібних випадках [10].

Таким чином, одним із традиційних критеріїв допустимості доказів вважається їх отримання уповноваженою особою або належним суб'єктом.

Як приклад з практики, постановою Об'єднаної палати Касаційного кримінального суду Верховного Суду від 24 травня 2021 року у справі № 640/5023/19 визначено, що однозначне порушення правил підслідності тягне за собою визнання всіх доказів, отриманих за час порушення, недійсними [9].

«Наслідком недотримання належної правової процедури як складового елементу принципу верховенства права є визнання доказів, одержаних в ході досудового розслідування недопустимими на підставі ст. 86, ст. 87 ч. 3 п. 2 КПК України як таких, що зібрані (отримані) неуповноваженими особами (органом) у конкретному кримінальному провадженні, з порушенням встановленого законом порядку.»

Проведення розслідувань органами досудового розслідування з порушенням правил предметної підслідності є також підставою для повернення обвинувального акта прокурору у кримінальному провадженні. Наприклад, 22 червня 2017 року Комунарський районний суд міста Запоріжжя повернув обвинувальний акт, складений прокурором у кримінальному провадженні. Причиною стало те, що розслідування, яке підпадало під юрисдикцію органів досудового розслідування Національного антикорупційного бюро України, було проведене слідчим Національної поліції під керівництвом прокурора загальної прокуратури, а не Спеціалізованої антикорупційної прокуратури. Суддя у своєму рішенні зазначив, що порушення вимог КПК України позбавляють отримані докази юридичної сили, роблячи їх недопустимими. Такі докази не можуть бути використані для обґрунтування підозри чи обвинувачення, а також як підстава для доведення інших важливих обставин у справі. Це стало однією з ключових причин повернення обвинувального акта, а усі докази, здобуті неналежним суб'єктом досудового розслідування, були визнані судом неприйнятними [12].

2. Забезпечення належного правосуддя.

Якщо орган досудового слідства не дотримується правил предметної підслідності, це може призвести до того, що справа буде передана до суду неналежної юрисдикції. Забезпечення дотримання правил

підслідності і підсудності є критично важливим для належного функціонування правової системи. Вони забезпечують справедливість і законність у процесі розслідування та судового розгляду, а також захищають права учасників процесу. Взаємозв'язок між цими поняттями підкреслює необхідність чіткого дотримання процедурних норм для досягнення ефективності та справедливості в кримінальному процесуальному праві.

У випадку якщо неналежний суд першої інстанції при розгляді справи по суті прийняв рішення про задоволення клопотання прокурора, попри порушення правил підслідності — при перегляді справи судами вищої інстанції за поданням апеляційної скарги сторони захисту з вказівкою на невідповідність норм КПК України, єдиним законним рішенням є скасування рішення суду першої інстанції. Однією з підстав для скасування або зміни судового рішення при розгляді справи в суді апеляційної інстанції є істотне порушення вимог кримінального процесуального закону. Якщо неналежний суд першої інстанції розгляне відповідне клопотання прокурора, то це є порушенням положень ч. 1 ст. 21, ст. 33 КПК України та ч. 1 ст. 6 Конвенції про захист прав людини і основоположних свобод, а саме порушення вимоги «судом, встановленим законом». Наприклад, якщо органом досудового розслідування у кримінальному провадженні є Національна поліція, а належним органом має бути Національне антикорупційне бюро України — справу розглядає загальний суд першої інстанції замість Вищого антикорупційного суду України. Якщо на стадії досудового розслідування слідчий суддя неналежного суду першої інстанції ухвалює рішення, то це є порушенням процесуальних норм і може призвести до скасування рішення слідчого судді суду першої інстанції через його ухвалення неналежним судом.

Випадки порушення правил предметної підслідності кримінального провадження й пов'язані з нею наслідки відомі й у міжнародній практиці. Яскравим прикладом вирішення ситуацій, що виникають у разі конфлікту юрисдикцій між органами досудового розслідування на міжнародному рівні є саме діяльність Євроюсту.

Євроюст сприяє та координує розслідування і судові переслідування між компетентними органами держав-членів, водночас зміцнюючи співпрацю між ними. Особливу увагу приділяє підтримці виконання міжнародної взаємної правової допомоги і реалізації запитів щодо екстрадиції.

В національному законодавстві подібні конфлікти юрисдикцій або спори про підслідність, згідно з абзацом 1 частини 3 статті 218 КПК України, вирішує керівник органу прокуратури вищого рівня. Однак, варто зауважити, що надання таких повноважень виключно керівникам вищого рівня значно послаблює ефективність цього процесу. Зіставляючи обсяг їх обов'язків, обмежену кількість посад

із загальною кількістю кримінальних проваджень, включаючи ті, де виникають спори про підслідність, стає очевидним, що проблема фактично залишається не вирішеною [11, с. 166].

Більше того, враховуючи визначення терміну «спір», який вказує на розбіжності між декількома органами досудового розслідування та передбачає певний порядок вирішення таких конфліктів, виявляє відсутність чіткого механізму регулювання спорів про підслідність у чинному законодавстві. Процедура вирішення випадків порушення правил предметної підслідності повинна бути деталізованою, оскільки це відповідає принципу верховенства права як основоположному компоненту концепції «справедливого розгляду кримінальної справи» у розумінні пункту 1 статті 6 Конвенції про захист прав людини і основоположних свобод.

На думку окремих науковців, які досліджують міжнародний досвід регулювання підслідності в кримінальному провадженні, в Україні є потреба у наділенні відповідними повноваженнями уповноважену особу, яка є незалежною від сторони обвинувачення в кримінальному провадженні. Таким чином, доцільно передати ці повноваження слідчим суддям, що забезпечить ефективний судовий контроль за процесом досудового розслідування [11, с. 166].

М. А. Погорельський та С. Г. Волкотруб також вважають доречним розширення сфери судового контролю. Вони пояснюють це тим, що випадки, коли підозрювані або їх захисники у ході підготовчого провадження чи судового розгляду подають клопотання щодо необґрунтованого визначення прокурором підслідності кримінального провадження доволі часто зустрічаються у правозастосовній практиці [3, с. 139].

Схожу ідею висловлює О. Ю. Татаров. Аналізуючи недоліки імперативного підходу до визначення підслідності прокурором, він пропонує закріпити в законодавстві можливість оскарження подібних постанов слідчому судді. Такий крок, на думку автора, дозволив би уникнути порушень правил підслідності. У разі ж скасування слідчим суддею постанови прокурора докази, здобуті в ході розслідування, проведеного неуповноваженим органом, повинні визнаватися недопустимими [3, с. 139].

Одним із запропонованих науковцями механізмів забезпечення дотримання правил підслідності,

визначених КПК України, є надання відповідних повноважень незалежному суб'єкту — слідчому судді — ще на етапі досудового розслідування, до початку розгляду справи по суті [3, с. 139].

Висновки і перспективи подальших досліджень. Проблема ігнорування правил підслідності в Україні стає дедалі актуальнішою, оскільки вона безпосередньо впливає на справедливість та законність кримінальних проваджень. Часті випадки, коли досудове розслідування проводиться органами, які не мають відповідної компетенції, свідчать про системні недоліки у застосуванні Кримінально процесуального кодексу України.

Дотримання правил предметної, територіальної та інстанційної підслідності є критично важливим для належного функціонування правової системи. Вони забезпечують чіткий розподіл обов'язків між органами досудового розслідування, що, в свою чергу, сприяє ефективному та якісному розслідуванню кримінальних правопорушень.

Практика національних судів України підтверджує, що здійснення досудового розслідування у кримінальному провадженні, зокрема проведення окремих слідчих (розшукових) дій чи заходів забезпечення, органом, який за процесуальним законодавством не має на це компетенції, суперечить принципам законності під час кримінального провадження і ускладнює виконання його основних завдань.

Порівняльний аналіз вітчизняної практики з міжнародним досвідом, зокрема діяльністю Євроюсту, показав необхідність удосконалення механізмів вирішення спорів про підслідність. Відсутність чіткого механізму регулювання таких спорів у чинному законодавстві створює необхідність у деталізації процедур вирішення ситуацій із порушеннями правил підслідності на стадії досудового розслідування.

Перспективними напрямками подальших досліджень є розробка механізмів судового контролю за дотриманням правил підслідності, вдосконалення критеріїв розмежування альтернативної та виключної підслідності, а також імплементація міжнародного досвіду вирішення спорів про підслідність у вітчизняне законодавство. Лише за таких умов можна сподіватися на справедливий і законний розгляд кримінальних справ в Україні, що в свою чергу зміцнить довіру громадськості до правової системи.

Література

1. Вапнярчук В. В. Щодо окремих питань підслідності, допустимості доказів та початку досудового розслідування. *Право та державне управління*. Запоріжжя, 2017. № 1 (26). С. 107–115.
2. Гевко В. В. Проблеми правового становища деяких суб'єктів кримінально-процесуальної діяльності у стадії попереднього розслідування. К., 1998.
3. Городецька М. С. Щодо розподілу підслідності на досудовому розслідуванні. *Правовий часопис Донбасу*. 2022. № 2 (79). С. 136–143.

4. Дрозд В.Г. Наукові підходи до тлумачення та систематизації загальних положень досудового розслідування. *Актуальні питання кримінального процесу, криміналістики та судової експертизи: матеріали міжвідом. наук. практ. конф.* (Київ, 24 листоп. 2017 р.): у 2 ч. / [редкол.: В.В. Черней, С.С. Чернявський, Л.Д. Удалова та ін.]. Київ: Нац. акад. внутр. справ, 2017. Ч. 1.
5. Кримінальний процесуальний кодекс України від 13 квітня 2012 року № 4651-VI. *Відомості Верховної Ради України*. 2013. № 9–10, 11–12, 13. Ст. 88.
6. Лужецька Т.І. Інститут підслідності: ретроспективний погляд. *Юридичний науковий електронний журнал*. Запоріжжя, 2021. № 3. С. 329–333.
7. Погорецький М.А., Гринюк В.О. Визначення прокурором підслідності кримінального провадження. *Вісник кримінального судочинства*. 2016 № 3. С. 60–68.
8. Постанова Колегії суддів Третьої судової палати Касаційного кримінального у складі Верховного Суду України від 06.07.2022 у справі № 454/2576/17. URL: <https://reyestr.court.gov.ua/Review/105218405> (дата звернення: 31.05.2025).
9. Постанова Об'єднаної палати Касаційного кримінального суду Верховного Суду від 24.05.2021 у справі № 640/5023/19. URL: <https://reyestr.court.gov.ua/Review/97286253> (дата звернення: 31.05.2025).
10. Рішення Конституційного Суду України від 20.10.2011 у справі № N 12-рп/2011. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/v012p710-11#Text> (дата звернення: 31.05.2025).
11. Смоляк І.А. Міжнародний досвід регулювання підслідності органів досудового розслідування. *Науковий вісник Ужгородського національного університету*. 2024. С. 163–167.
12. Ухвала Комунаського районного суду м. Запоріжжя від 22 червня 2017 року у справі № 323/665/17, провадження № 1-кп/333/370/17. URL: <https://reyestr.court.gov.ua/Review/71134958> (дата звернення: 31.05.2025).

References

1. Vapniarchuk V.V. Shchodo okremykh pytan pidslidnosti, dopustymosti dokaziv ta pochatku dosudovoho rozsliduvannia. *Pravo ta derzhavne upravlinnia*. Zaporizhzhia, 2017. № 1 (26). S. 107–115.
2. Hevko V.V. Problemy pravovoho stanovyshcha deiakykh subiektiv kryminalno-protseusualnoi diialnosti u stadii poperednoho rozsliduvannia. K., 1998.
3. Horodetska M.S. Shchodo rozpodilu pidslidnosti na dosudovomu rozsliduvanni. *Pravovyi chasopys Donbasu*. 2022. № 2 (79). S. 136–143.
4. Drozd V.H. Naukovi pidkhody do tлумachennia ta systematyzatsii zahalnykh polozhen dosudovoho rozsliduvannia. Aktualni pytannia kryminalnoho protsesu, kryminalistyky ta sudovoi ekspertyzy: materialy mizhvidom. nauk.prakt. konf. (Kyiv, 24 lystop. 2017 r.): u 2 ch. / [redkol.: V.V. Cherniei, S.S. Cherniavskyi, L.D. Udalova ta in.]. Kyiv: Nats. akad. vnutr. sprav, 2017. Ch. 1.
5. Kryminalnyi protsesualnyi kodeks Ukrainy vid 13 kvitnia 2012 roku № 4651-VI. *Vidomosti Verkhovnoi Rady Ukrainy*. 2013. № 9–10, 11–12, 13. St. 88.
6. Luzhetska T.I. Instytut pidslidnosti: retrospektyvnyi pohliad. Yurydychni naukovyi elektronnyi zhurnal. Zaporizhzhia, 2021. № 3. S. 329–333.
7. Pohoretskyi M.A., Hryniuk V.O. Vyznachennia prokurorom pidslidnosti kryminalnoho provadzhennia. *Visnyk kryminalnoho sudochynstva*. 2016 № 3. S. 60–68.
8. Postanova Kolehii suddiv Tretoi sudovoi palaty Kasatsiinoho kryminalnoho u skladi Verkhovnoho Sudu Ukrainy vid 06.07.2022 u spravi № 454/2576/17. URL: <https://reyestr.court.gov.ua/Review/105218405> (access date: 31.05.2025).
9. Postanova Ob'iednanoi palaty Kasatsiinoho kryminalnoho sudu Verkhovnoho Sudu vid 24.05.2021 u spravi № 640/5023/19. URL: <https://reyestr.court.gov.ua/Review/97286253> (access date: 31.05.2025).
10. Rishennia Konstytutsiinoho Sudu Ukrainy vid 20.10.2011 u spravi № N 12-rp/2011. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/v012p710-11#Text> (access date: 31.05.2025).
11. Smoliak I.A. Mizhnarodnyi dosvid rehuliuвання pidslidnosti orhaniv dosudovoho rozsliduvannia. *Naukovyi visnyk Uzhhorodskoho natsionalnoho universytetu*. 2024. S. 163–167.
12. Ukhvala Komunarskoho raionnoho sudu m. Zaporizhzhia vid 22 chervnia 2017 roku u spravi № 323/665/17, provadzhennia № 1-kp/333/370/17. URL: <https://reyestr.court.gov.ua/Review/71134958> (access date: 31.05.2025).

REVIEW

ON THE ARTICLE BY D. V. HONCHAR

“THE IMPACT OF DECISIONS OF THE ECHR

ON THE PROTECTION OF HUMAN RIGHTS:

CHALLENGES OF THE MODERN WORLD”

D. V. Honchar's scientific article is devoted to the current topic of human rights protection, in the context of the activities of the European Court of Human Rights (ECHR) and is extremely important for Ukraine, in the context of the ongoing martial law and integration processes with the European Union.

This article is relevant and contains a scientific novelty, consisting in focusing on the practical challenges that arise in connection with the implementation of ECHR decisions in the Ukrainian legal field and their impact on the European integration perspective of Ukraine.

Based on the decisions of the ECHR (cases “Sherstneva and Others Against Ukraine”, “Merit Against Ukraine”, “Luchaninova Against Ukraine”, “Khokhlich Against Ukraine”, etc.), the author formulates the problem, reveals it and makes analytical conclusions in the context of the needs for reforming the national legal system.

When writing the article, Denys Honchar uses modern research methods, with the involvement of reputable sources, including decisions of the ECHR, statistical data and analytical reports, which indicates a high level of argumentation.

The peer-reviewed article is a significant scientific heritage in human rights research and is of interest to researchers, practitioners, and legislators. It can be useful in developing strategies for reforming national legal proceedings, as well as in teaching, expert and practical activities.

ИИМЕ

June 12, 2025

Alexander Buychik,

Doctor of Economics, Ph.D. in Political Sciences,

Holding Director for Science,

Supervisor European Institute for Innovation Development

Maxim Bakhtin,

Doctor of Philosophical Sciences,

Professor Chairman of the Scientific Council,

European Institute for Innovation Development

Holub Serhii

*Doctor of Science, Professor,
Head of the Department of Software for Automated Systems
Cherkasy State Technological University*

Contact Information:

*Shevchenko Boulevard 460,
Cherkasy, Ukraine, 18006
s.holub@chdtu.edu.ua*

REVIEW OF THE BOOK BY OLEKSII SHAMOV “ARTIFICIAL INTELLIGENCE RENDERS VERDICTS: A DEVELOPER’S TAKE VS. A LAWYER’S STAND”

Currently, the use of intelligent systems in the field of jurisprudence is becoming increasingly widespread. The development of specialized databases, decision support systems, specialized expert systems, and the use of large language models assist decision-makers at each stage of case consideration. The book submitted for review continues these trends.

In contrast to existing concepts regarding the use of intelligent systems for decision support, the author examines situations where a computer program with a set of models capable of solving intellectual tasks under the general name of “Artificial Intelligence” (AI) is allowed to make decisions. The book presents the results of processing modern concepts of information technology application that build and use symbolic and neural network models, provided that court decisions are made by AI. The operation of the judicial system is considered in conditions where the outcome of court cases is built through the coordination of interactions between intelligent systems with minimal human involvement. The automation of decision-making processes and the execution of intellectual tasks in jurisprudence are combined with proposals for innovative approaches to the further evolution of such models.

The interdisciplinary style of presentation makes the text accessible to both lawyers and programmers, as well as to anyone interested in the issue of technology and society. The book allows not only to understand the technical mechanisms of intelligent systems functioning but also to assess their social and legal consequences.

One of the central themes of the book is bias in judicial decisions and how it can affect the operation of algorithms. Here, the author proposes an analysis of how artificial intelligence systems can optimize the judicial system and even make it less prone to human error. However, at the same time, he emphasizes that the complete automation of legal proceedings is problematic, since law is not only about precise algorithms but also about moral and ethical aspects that a person perceives intuitively.

The book does not simply describe theoretical aspects but also examines examples of the real-world application of AI in the judicial sphere. Separate chapters are devoted to the analysis of the capabilities of modern language models, their ability to “know” more than a human, and the issue of AI self-awareness. Are modern algorithms really approaching a state of consciousness? Can we say that they not only imitate human thought but have a genuine understanding of what is happening? The author does not provide definitive answers but leaves the reader the opportunity to draw their own conclusions.

A separate block of the book is devoted to public reactions to the idea of an artificial judge. Interestingly, attitudes towards AI differ dramatically among various professions: while developers working on algorithms believe in the potential of artificial intelligence, lawyers often treat it with caution. The author raises the question of whether AI can completely replace a judge and considers arguments both “for” and “against.” In this context, he analyzes three levels of AI use in the judicial system — from auxiliary to autonomous decision-making.

At the end of the book, the author draws attention to the further evolution of machines. An important aspect is how to find a balance between automated algorithms and human judgment. The chapter on AI improvement considers not only the possibility of technical improvement of models but also the issues of modeling emotions, morality, and universal human values. One of the key points is whether AI can be taught empathy, whether it

will ever be able to feel emotions and understand human pain not only from the point of view of data analysis but also at a deeper level.

In conclusion, it can be said that this book is an important contribution to the discussion on the integration of AI into the legal system. It does not provide direct answers to all questions but formulates them in such a way that the reader is forced to think about the future of justice and whether technology can indeed become a neutral and objective judge. The author masterfully combines technical information with philosophical reflections, creating a text that will be interesting and useful not only to lawyers and programmers but also to everyone interested in the development of technology and its impact on society.

Ladaniuk Olha*Eyebrow and Permanent Makeup Specialist
(Schaumburg, Illinois)*

DOI: 10.25313/2520-2057-2025-6-11070

AN INTEGRATIVE APPROACH TO EYEBROW SKETCHING: GEOMETRIC ANALYSIS AND LIGHT-AND-SHADOW MODELING IN THE PROFESSIONAL SKETCH TECHNIQUE

Summary. This article presents an integrative approach that combines geometric analysis with light-and-shadow modeling in the process of eyebrow sketching, referred to as the “Professional Sketch” technique. The study is based on a review of existing research and publicly available data. It introduces a five-point reference system that ensures precision and symmetry in sketch construction, along with a gradient shading technique that leverages light-and-shadow modeling to create natural volume and depth. The method’s individualization, achieved by accounting for a client’s unique facial anatomy, allows the universal model to be adapted to various eye placements and nose shapes. The practical implementation of the Professional Sketch technique is supported by photographic documentation and digital measurements, demonstrating the effectiveness of the integrative approach in improving both the technical quality of the practitioner’s work and the aesthetic perception of the final result. The findings presented will be of interest to professionals in aesthetic correction and design, including makeup artists, brow designers, and researchers exploring the application of mathematical and physical methods to shape analysis. The integrative framework uniting geometric analysis and light-shadow modeling in the Professional Sketch technique offers new opportunities for greater precision and personalization in sketch design – relevant to both applied science and industry practices within the beauty sector.

Key words: eyebrow sketching, geometric analysis, light-and-shadow modeling, professional sketch, individual adaptation, permanent makeup, eyebrow shaping, integrative approach.

Introduction. Eyebrow sketching, as a preliminary stage in professional correction, serves not only as a preparatory step for permanent makeup or tinting but also as a crucial element in shaping a client’s harmonious appearance. In this context, the integration of classical geometric principles with modern light-and-shadow modeling techniques becomes particularly important, enabling practitioners to meet new standards of precision and aesthetics.

A review of literature on integrative approaches to eyebrow sketching reveals two primary research directions. The first focuses on objective analysis of facial geometric parameters and their relation to idealized brow proportions. This is exemplified by the educational guide “Eyebrow Anatomy for PMU Artists: What’s Important to Know” [1], published on pmuhub, which emphasizes the importance of symmetry, proportionality, and balanced ratios as a foundation for further modeling tailored to the client’s anatomy. Closely related to the practical application of sketching methods are online resources such as “Best How To Draw Natural Eyebrows On Sketch with Realistic” [4] from sketchpict and “Eyebrow Sketch” [5] from paintingvalley, which offer step-by-step guides for constructing lines and shapes.

The second line of inquiry centers on the artistic interpretation of volume and relief through light-and-shadow effects. For instance, the article “Relief Modelling Using the Chiaroscuro Technique: A Project Work Among Student-Sculptors” [2] illustrates the use of chiaroscuro to enhance expressive depth and form, treating light and shadow as sculptural tools. Similarly, Dr. Kamau’s study “Stylistic Approaches in Portraiture Painting: Analysis of Selected Portraiture by Contemporary Kenyan Artists” [3] explores stylistic elements in portraiture, expanding the concept of light modeling and offering methods that synthesize traditional techniques with contemporary artistic visions.

It is also worth highlighting several studies [6–8]. Kim Y.J., in “Awareness of the Hair Stroke Technique among Eyebrow Semi-Permanent Makeup Techniques” [6], analyzed the characteristics of the hair-stroke method in semi-permanent eyebrow makeup to determine the level of theoretical knowledge and practical skill required of beauty-industry specialists. Ounachad K., Oualla M., and Sadiq A., in “Face Sketch Recognition: Gender Classification Using Eyebrow Features and Bayes Classifier” [7], examined the potential for classifying gender based on eyebrow traits within

facial sketch recognition. Khudayberdievich B.A., in “The Role of Physiognomics in Teaching Students to Draw Portraits” [8], proposed applying physiognomic principles by emphasizing the link between distinctive facial features and eyebrow characteristics.

These two directions reveal a tension between analytically driven and more interpretative artistic approaches. On one hand, works grounded in geometric analysis offer methodologically rigorous solutions for defining the ideal eyebrow shape. On the other hand, research on light-based modeling emphasizes the aesthetic and subjective nature of artistic expression — creating methodological challenges for developing universal standards in eyebrow sketching.

The aim of this study is to explore the potential of an integrative approach in eyebrow sketching by examining how geometric analysis and light-shadow modeling can be combined in the Professional Sketch technique.

The novelty of this work lies in its creation of a methodology based on the calculation of five key anchor points, enabling both accurate anatomical representation of the client’s facial features and the enhancement of natural volume and gradient shading through light effects. This approach may serve as a foundation for advancing practical methods in the beauty industry.

The study hypothesizes that applying an integrative framework — merging precise geometric analysis with detailed light-and-shadow modeling — leads to eyebrow sketches with improved symmetry, visual appeal, and technical accuracy, thereby enhancing overall client satisfaction with the final result.

The methodology is based on the analysis of prior research and publicly available sources in the field.

1. Geometric Analysis in Eyebrow Shape Construction

Designing an ideal eyebrow shape begins with a thorough understanding of its anatomical structure. The eyebrow can be conventionally divided into three main components:

- Head (start) — the initial point of the structure, determining where the brow begins;
- Body — the longest and most dominant section, defining the overall character of the brow. A classic proportion suggests a 2:1 ratio between the body and the tail, meaning the body should represent

approximately two-thirds of the total length, and the tail one-third [1];

- Tail (end) — the final part, typically triangular in form, providing a defined graphic accent (see Fig. 1).

Another critical element is the apex, the highest point of the arch, which determines the line’s dynamic and directly influences facial perception. In this context, the sketching methodology draws inspiration from classical portrait techniques, where each element is precisely proportioned to create a balanced and harmonious composition [3; 7].

Contemporary eyebrow sketching techniques rely heavily on strict geometric principles. Central to this approach is the identification of five reference points that ensure symmetry and proportionality in the design (see Fig. 2).

- Point 1 (start) — Located by drawing a vertical line from the outer edge of the nose through the inner corner of the eye and dividing it into three equal parts. The uppermost intersection determines the brow’s starting point.
- Point 2 (width) — Positioned approximately halfway to two-thirds across the iris from Point 1 to the right. This defines the body’s width.

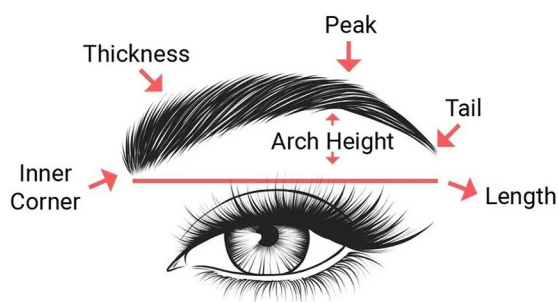


Fig. 1. Eyebrow elements [1]



Fig. 2. Diagram with marked five reference points for sketching eyebrows

Source: compiled by the author

- Point 3 (apex) — The highest point of the brow arch, placed so that the distance between Point 3 and Point 4 equals the distance from Point 1 to Point 2.
- Point 4 (arch height) — Located by taking half the horizontal distance between Point 1 and Point 2, then projecting downward to the brow's lower edge. This determines the vertical dimension of the arch.
- Point 5 (end) — Found at the intersection of a horizontal line drawn from Point 1 with a diagonal line extending from the outer edge of the nose through the outer corner of the eye. This marks the brow's natural end without visual drooping [1; 6].

Figure 3 below shows the result of using the Professional Sketch technique.

The use of comprehensive geometric analysis based on these five core reference points enables artists to incorporate each client's unique facial structure while achieving a high level of symmetry and proportion in their sketches.

2. Light-and-Shadow Modeling in the Professional Sketch Technique

Within the framework of the Professional Sketch technique for eyebrow design, the principles of light and

shadow are applied through deliberate differentiation of brightness and saturation across various brow zones. Typically, the lower edge of the brow is drawn with greater definition, which visually "lifts" the entire structure and adds a sense of character to the shape [1; 3]. In contrast, the upper boundary is rendered more softly to reflect the natural fall of light from top to bottom, creating a smooth transition between tonal zones. This approach allows artists not only to enhance the client's unique facial features but also to achieve a sense of volume with minimal invasiveness during the marking process.

The use of light-and-shadow principles in the Professional Sketch technique is built upon a gradual transition from lighter to darker tones along the length of the brow, resulting in a cohesive and natural-looking finish.

In practice, implementing light-shadow modeling requires the use of specialized tools that ensure precise application of gradient effects. These instruments help maintain consistency, control, and finesse — essential elements for creating visually balanced and realistic brow designs.

3. Integrating Client-Specific Features: Practical Implementation of the Professional Sketch Technique

The effectiveness of the Professional Sketch method is largely defined by its flexibility in adapting to the individual features of each client's face. Creating a well-balanced eyebrow sketch requires consideration not only of general proportional principles found in classical guidelines but also of interindividual variations, such as eye placement, nose shape, and overall facial symmetry.

Once the five key reference points are established, the sketch is constructed step-by-step, with each component fixed as illustrated in Figure 4.

Each phase of the process is documented through photographs and intermediate measurements, allowing the practitioner to continuously verify the alignment of the sketch with the intended proportions. Corrections are made using precision tools — such as fine pencils, markers, and paste — to ensure the highest level of accuracy [4; 8].

Incorporating client-specific anatomical characteristics into the Professional Sketch technique ensures a high degree of adaptability to various facial structures, enabling maximum symmetry and aesthetic harmony in the final result.

Conclusion. The Professional Sketch technique offers an effective integrative approach to eyebrow sketching, successfully combining the precision of geometric construction with the artistry of light-and-shadow modeling. Geometric analysis provides the structural foundation for the brow, aligning with facial landmarks, angular inclinations, and the spatial relationships between the key points: the arch, the beginning, and the tail. Simultaneously, tonal shading and directional lighting modeling enhance the brow's dimensionality, creating an illusion of depth and natural definition.

For the practitioner, Professional Sketch reduces the risk of drafting errors through a clear, step-by-step



Fig. 3. The finished result of using the Professional Sketch technique

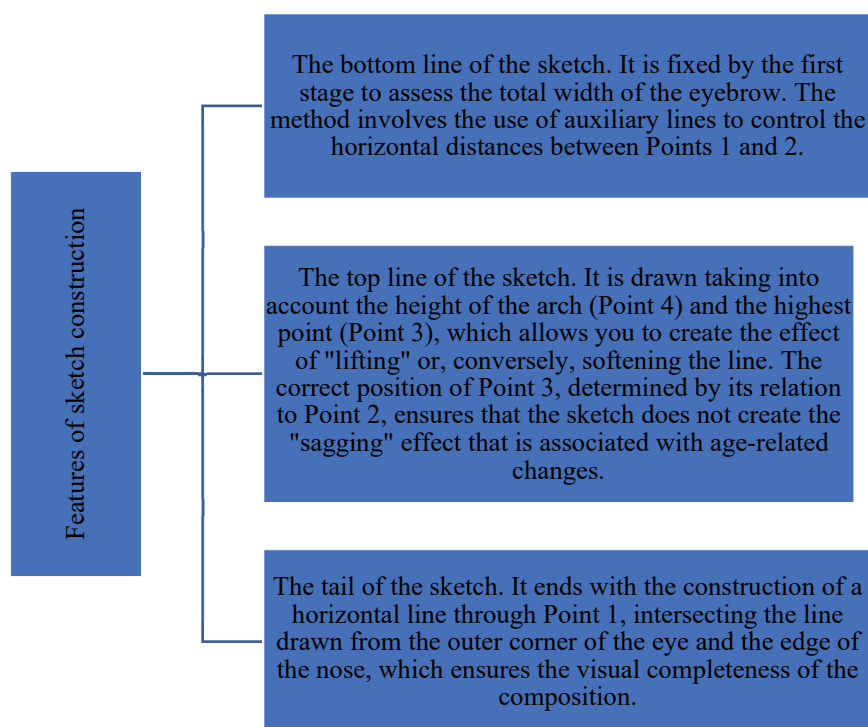


Fig. 4. Features of the sketch construction [1; 2]

algorithm. Its versatility lies in its adaptability to both manual and machine-assisted brow styling techniques. The ability to vary stroke intensity and model volume offers a creative foundation for producing exclusive designs, making it a powerful asset for content creation in social media and reinforcing the artist's image as an innovative and technically skilled professional.

For the client, this method ensures predictability in the final result. The sketching phase offers a visual preview of brow shape and thickness in relation to the face's features. Light-and-shadow modeling allows for a realistic representation of volume and pigment density, fostering client confidence in the design. This contributes to trust in the practitioner and psychological

comfort, as the client has a clear understanding of the end result before the procedure begins.

From a marketing perspective, the Professional Sketch technique signals trend awareness and educational value. For professionals focused on commercial brow styling with an emphasis on symmetry and aesthetics, it becomes a tool for elevating the visual impact of their work and strengthening professional credibility. Moreover, it serves as a foundational module in training programs: for emerging artists, mastering sketch construction lays the groundwork for achieving flawless results and developing a distinctive artistic style — an essential advantage in today's competitive beauty industry.

References

1. Eyebrow Anatomy for PMU Artists: What's Important to Know. URL: <https://www.pmuhub.com/eyebrow-anatomy-for-pmu-artists-important-to-know/> (access date: 13.04.2025).
2. Relief modelling using the Chiaroscuro technique: A project work among student-sculptors. 2022. Vol. 2 (1). P. 43–60.
3. Dr. Kamau Wango Stylistic Approaches in Portraiture Painting: Analysis of Selected Portraiture by Contemporary Kenyan Artists. 2022. Vol. 5(1). P. 48–74.
4. Best How To Draw Natural Eyebrow On Sketch with Realistic. URL: <https://sketchpict.github.io/how-to-draw-natural-eyebrows-on-sketch/> (date of access: 13.04.2025).
5. Eyebrow Sketch. URL: <https://paintingvalley.com/eyebrow-sketch> (access date: 13.04.2025).
6. Kim Y.J. Awareness of the hair stroke technique among eyebrow semi-permanent makeup techniques. K Beauty In Society. 2024. Vol. 4 (1). P. 4–14. <https://doi.org/10.71293/jkbs.2024.4.1.4>.
7. Ounachad K., Oualla M., Sadiq A. Face Sketch Recognition: Gender Classification Using Eyebrow Features and Bayes Classifier. *Innovations in Smart Cities Applications Volume 4: The Proceedings of the 5th International Conference on Smart City Applications*. Springer International Publishing, 2021. P. 809–819.
8. Khudayberdievich B.A. The Role of Physiognomics in Teaching Students to Draw Portraits. *Emergent: Journal of Educational Discoveries and Lifelong Learning*. 2024. Vol. 3 (1). P. 12–12.

Samoilenko Vladyslava*Brand Ambassador**The Noli Shop**(New York, United States)*

DOI: 10.25313/2520-2057-2025-6-11091

MONETIZATION OF A PERSONAL BRAND: STRATEGIES FOR EARNING INFLUENCERS IN DIFFERENT NICHES

Summary. The article systematizes and analyzes the primary strategies for monetizing influencers' personal brands across various niches: sponsored content, affiliate marketing programs, subscription and crowdfunding models, the sale of digital products, and live-stream monetization. It identifies the main challenges and risks – privacy concerns, algorithmic volatility, platform dependency, and ethical dilemmas – and proposes methods for their mitigation. Special attention is devoted to emerging trends such as blockchain and cryptocurrency integration, the development of virtual currencies and non-fungible tokens (NFTs), the expanded use of live streaming, and the implementation of artificial intelligence for content personalization. A comparative analysis of existing research in the field serves as the methodological foundation for a comprehensive review of influencers' revenue-generation strategies across different niches. The scientific novelty lies in the construction of an integrated typology of monetization strategies and an adaptive model for income diversification that takes into account technological and regulatory challenges. The findings will be of interest to researchers in digital marketing and branding, as well as to practicing brand managers and strategists seeking to adapt theoretical monetization models to the evolving dynamics of the content industry.

Key words: personal brand monetization, influencer, monetization strategies, mixed methods, blockchain, NFT, artificial intelligence.

Introduction. In the digital era, social media platforms have evolved from mere communication channels into comprehensive income ecosystems, in which personal brands constitute assets for their proprietors. The growing number of users and the increasing time spent online have created novel opportunities for monetizing the digital persona, ranging from sponsored integrations to the sale of proprietary products and services [1]. According to Haenlein et al., global expenditures on influencer marketing exceeded USD22 billion in 2024, exhibiting a consistent double-digit year-on-year growth [5]. At the same time, intense competition and continual algorithmic changes compel influencers to develop adaptive and diversified strategies [2].

Consequently, the investigation of methods and factors that underpin successful personal-brand monetization has acquired particular significance for both practitioners and the academic community. Contemporary research on personal-brand monetization demonstrates a wealth of theoretical and methodological approaches. Pitafi Z. R. and Awan T. M. [1] treat influencer culture as an integral component of digital marketing, identifying audience authenticity and trust as key parameters. Kumbo L. I., Mero R. F., and Sikumbili R. M. [2] offer a systematization of “digital persona” monetization strategies, ranking them according to levels of

engagement and subscriber purchasing power, and highlighting primary barriers and emerging trends such as lead magnets, paid memberships, and NFT models. Haenlein M. et al. [5] emphasize the platform-specific characteristics of Instagram, TikTok, and related channels, and provide recommendations for constructing an adaptive content strategy and establishing a unique digital differentiation in highly competitive environments. Meanwhile, Dwivedi Y. K. et al. [9] analyze the evolution of social-media marketing research, proposing prospective hypotheses regarding the influence of the metaverse, voice search, and intelligent agent-associates on future monetization mechanisms.

In niche cases within the sports sector and on streaming platforms, the focus shifts to the empirical measurement of economic impact. Christiansen A. [3] conducts an empirical analysis of amateur athletes' compensation relative to their personal brand by employing a mixed-methods approach: survey, content analysis, and regression modeling of financial indicators. Houssard A. et al. [4] examine the income distribution among Twitch streamers, uncovering systemic inequalities by age, gender, and region that reflect structural imbalances within the platform and limit monetization opportunities for less “traditional” categories of content creators.

The psychological and communication aspects of influencer effectiveness in advertising are explored by Chopra A., Avhad V., and Jaju S. [8], who use a quantitative survey of millennials to identify the primary antecedents of trust in influencers: perceived expertise, audience similarity, and emotional engagement. Building on this approach, Schouten A. P., Janssen L., and Verspaget M. [11] compare celebrities and influencers according to identification, credibility, and product–endorser fit, demonstrating that micro-community influencers often outperform celebrities in relevance and effectiveness within niche campaigns.

Technological and data-centric research underscores the role of algorithms, big data, and content moderation. Gillespie T. [6] highlights the challenge of scalable moderation and automated quality control via AI, which directly affects visibility and therefore influencers' revenues. Rosário A. T. and Dias J. C. [7] analyze the evolution of data-driven marketing, describing the capabilities and limitations of emerging technologies (machine learning, predictive analytics, and cognitive-model-based personalization) for optimizing monetization strategies. Zhang Y. et al. [10] demonstrate the application of task reformulation methods and a data-centric approach through the extraction of pharmaceutical brand mentions from Twitter, illustrating the expansion of analytical tools for monitoring mentions and identifying potential advertising opportunities.

Alsharairi N. A. and Li L. [12] present practical applications of social marketing strategies in the health and wellness segment, showing how targeting young students through healthy-eating and physical-activity campaigns can be enhanced via partnerships with micro-influencers, content series, and gamified motivational mechanics.

The analysis reveals that existing studies are rich in theoretical models and offer a broad spectrum of methodologies — from qualitative case studies to quantitative regression and machine-learning approaches. At the same time, contradictions emerge in the interpretation of authenticity: some authors [1, 5] consider it the foundation of long-term monetization, whereas other empirical works [8, 11] note that in certain niches, a clip-driven culture and hype-oriented positioning yield faster but short-lived revenues. Furthermore, technological studies emphasize the growing dependence on algorithms; however, detailed empirical evaluations of the impact of moderation and algorithmic changes on influencers' incomes remain fragmentary.

The following issues are insufficiently addressed in the literature:

- Cross-cultural differences in monetization strategies and influencer perception beyond Western contexts.
- Legal and regulatory aspects, including tax and intellectual property disputes.
- Long-term effects of monetization strategies on the sustainability of personal brands and partner brands.

- The role of new platforms (metaverse, VR communities) and their business models.
- Ethical risks and the feedback mechanisms between influencers and their audiences as content commercialization intensifies.

These gaps in the literature create opportunities for further research aimed at a comprehensive assessment of the economic, cultural, and technological determinants of personal-brand monetization.

The study's objective is to systematize and classify contemporary personal-brand monetization strategies across various niches and to identify the primary factors underlying their efficacy and sustainability.

The **scientific novelty** lies in the development of a comprehensive typology of monetization strategies and an adaptive revenue-diversification model that accounts for technological and regulatory challenges.

It is **hypothesized** that diversifying monetization strategies by combining sponsored integrations, subscription-based models, and proprietary digital products yields greater revenue stability and lower vulnerability to platform-algorithm changes than reliance on a single revenue source.

The **methodological** foundation for a broad examination of existing influencer monetization strategies across different niches consisted of a comparative analysis of studies in this field.

1. Personal Brand Monetization Strategies

In contemporary conditions, influencers employ a combination of various monetization approaches, each of which imposes its own requirements on audience scale, content format, and subscriber engagement level.

Sponsored content involves integrating a brand's product or service directly into the influencer's content (videos, posts, stories), with compensation provided according to different models: a fixed fee, cost per mille (CPM), or cost per engagement (CPE) [1, 2].

Affiliate programs constitute the next strategy, under which an influencer receives unique referral links or promotional codes and earns a commission on each purchase made via those links. This approach is prevalent in e-commerce and is well suited to niche markets [4].

Subscription-based and crowdfunding models entail establishing a monthly subscriber fee for access to exclusive content on platforms such as Patreon, OnlyFans, or private channels in Telegram or Discord [6, 7].

The sale of digital products as a monetization strategy involves producing and marketing proprietary informational products — online courses, e-books, and masterclasses — thereby enabling experts to monetize their expertise without intermediaries [8].

The live content and livestream monetization strategy is founded on revenue from virtual gifts, donations, and paid subscriptions during real-time broadcasts on Twitch, YouTube Live, and TikTok Live [3, 4].

Table 1 presents a comparative overview of the characteristics of these personal-brand monetization strategies.

Table 1

Comparative characteristics of major monetization strategies

Strategy	Description	Example platforms	Advantages	Limitations
Sponsored content	Integration of branded messages into core content	YouTube, Instagram, TikTok	High one-time payments; increased brand awareness	Requires large audience; risk of authenticity loss
Affiliate programs	Commission-based model using unique referral links	Personal blog; social media	Passive income; low entry barrier	Dependent on conversion efficiency
Subscription and crowdfunding models	Regular contributions from subscribers for exclusive content	Patreon; OnlyFans; Telegram channels	Stable revenue; close audience engagement	Requires high-quality exclusive content
Digital product sales	Offering online courses, e-books, webinars	Personal website; Udemy; Skillshare	Scalable; high margin	Requires subject-matter expertise and product marketing
Live streaming	Donations, virtual gifts, paid subscriptions during live broadcasts	Twitch; YouTube Live; TikTok Live	Instant feedback; high engagement	Income volatility; dependent on consistency and stream quality

Source: compiled by the author based on the analysis: [1; 3; 6; 7; 8]

Thus, each strategy exhibits a distinct combination of benefits and drawbacks, creating a need for their integration. High-profile influencers seek to diversify revenue streams by blending sponsored content with affiliate programs and digital product sales, while also developing subscription services for core audiences. Such a multi-strategy approach enhances revenue resilience and reduces risks associated with platform algorithm changes and fluctuations in market demand.

2. Possible challenges and risks of monetization

Influencers diversifying their monetization strategies face a range of systemic risks and constraints capable of undermining their revenue and reputation. This section examines four primary categories of challenges: privacy, algorithmic changes, platform dependency, and ethical and reputational risks.

The collection and analysis of user data underpin targeted advertising and content personalization, intensifying the tension between monetization efficiency and audience privacy rights. Helmond, Nieborg, and Van Der Vlist observe that social platforms are increasingly integrating behavioral-tracking tools, which exacerbates the risk of data breaches and unauthorized use of personal information [1]. According to studies, 37.5% of experts firmly believe that privacy concerns undermine user trust and the effectiveness of branded integrations [9, 10]. The introduction of stringent regulations, such as the General Data Protection Regulation (GDPR) in the European Union and the California Consumer Privacy Act (CCPA) in the United States, has heightened requirements for transparent data collection and storage, increasing compliance costs and the risk of penalties for violations.

Platform algorithms are in constant flux, shifting priorities within feeds and recommendation systems. Sudden updates can drastically reduce organic reach: influencers accustomed to stable traffic have reported view counts plummeting by 30–50% within one week of

an algorithm change [10]. Frequent algorithmic adjustments compel content creators to continuously analyze performance metrics and adapt their formats [9]. This volatility complicates the planning of promotional campaigns and renders revenue streams unpredictable.

Dependence on specific platform ecosystems represents another critical vulnerability. Influencers rely on the rules and monetization features of platforms such as YouTube, Instagram, and TikTok, and any alterations to partnership terms or content-demonetization policies can lead to suspended payouts or account bans.

Ethical and reputational risks emerge from the inherent tension between content commercialization and audience expectations of authenticity. When sponsored integrations become excessive, they generate a “sell-at-any-cost” dynamic that erodes audience trust [11, 12].

Table 2 below presents the challenges and corresponding mitigation strategies in personal brand monetization.

Thus, sustainable monetization of a personal brand requires not only the implementation of diverse revenue strategies but also systematic risk management: ensuring robust data protection, promptly adapting to algorithmic changes, reducing dependency on a single platform, and maintaining high ethical standards in audience engagement. Only through a comprehensive approach can an influencer achieve long-term financial stability and preserve subscriber trust.

3. Future trends and development prospects

Influencer marketing continues to evolve; emerging technologies and shifting audience expectations open additional monetization channels and necessitate adaptation of strategies.

Blockchain technology provides decentralization and transparency in financial operations, attracting interest from content creators and platforms. The decentralization of social networks will enable influencers

Table 2

Key Challenges and Mitigation Strategies

Challenge	Description	Impact	Mitigation Strategies
Privacy and data protection	Aggressive targeting and collection of personal data raise user concerns	Erosion of trust; risk of fines (GDPR, CCPA)	Transparent privacy policies; minimization of personal data collection; compliance audits
Algorithmic volatility	Frequent updates to feeds and recommendations cause sudden drops in reach	Revenue instability; difficulty in campaign planning	Multi-platform presence; continuous metric analysis; adaptive content formats
Platform dependency	Changes in monetization rules or account suspension can eliminate revenue	Loss of up to 80% of projected income; audience attrition	Establishment of alternative channels (website, newsletter); revenue diversification; digital-asset insurance
Ethical and reputational risks	Excessive advertising, opaque integrations, and algorithmic manipulation damage reputation	Decline in engagement; audience unsubscribes	Clear disclosure of advertising; selection of value-aligned partners; avoidance of dubious campaigns

Source: compiled by the author based on the analysis: [9]

to exercise full control over rewards and data while bypassing intermediary fees. Smart contracts permit automatic distribution of payments upon attainment of predefined KPIs [1, 2]. Viewers also show growing interest in cryptocurrencies as a means of payment: an increasing number of users are prepared to pay for subscriptions or send donations in tokens, avoiding banking fees and currency restrictions.

The rise of virtual currencies and digital goods. Digital goods — ranging from stickers and emoji to virtual accessories for avatars — have become an independent source of revenue. Native platform currencies (coins, gems) stimulate engagement and are directly linked to audience micro-transactions. According to estimates, the virtual-goods market reached USD5 billion in 2023 and continues to grow [1]. Influencers can release proprietary sticker packs, interface themes, or special badges, thereby forming a subculture around the brand.

Monetization of live content. The preference for live streaming remains strong; viewers value interactivity and the ability to influence the course of a broadcast.

Houssard A. et al. [4] report that live streams generate up to 40% of all donations on platforms such as Twitch and YouTube Live. The development of paid comments, virtual gifts, and integrated e-commerce enables monetization of every instance of viewer engagement in real time [4]. Successful case studies show that well-designed broadcast scenarios (Q&A sessions, master classes) can increase revenue by two to three times compared with pre-recorded content.

Non-fungible tokens (NFTs) give influencers the opportunity to issue unique digital artefacts — collectible video fragments, digital art, or digital certificates of participation. The emergence of NFT 2.0 represents the next step, in which tokenization of content is supported by smart contracts with royalty clauses for every subsequent sale [2]. This approach stimulates long-term value and collector engagement while creating a new digital-art market for influencers.

Artificial intelligence and machine learning fundamentally change methods of content creation and personalization. AI-based tools already enable automatic

Table 3

Key future monetization trends and their influence

Trend	Description	Influence on influencers	Main challenges
Blockchain and cryptocurrencies	Decentralized settlements, smart contracts, direct payments in tokens.	Full control over revenue; reduced fees	Exchange-rate volatility; integration complexity within the user experience
Virtual currencies and digital goods	One-off and recurring micro-transactions for stickers, badges, and avatar accessories.	Additional passive income; increased engagement	Market saturation; audience migration to other ecosystems
Live streams and real-time content	Donations, virtual gifts, paid real-time interactions.	Scalable interactive revenue; strengthened audience connection	Competition for attention; necessity of regular broadcasts
Non-fungible tokens (NFTs)	Issuance of unique digital artefacts with royalty conditions for each resale.	New revenue streams; long-term value of collections	Legal and environmental issues; complexity of NFT marketing
Artificial intelligence and machine learning	Content personalization, automatic creation and optimization of publications, audience analysis.	Increased production efficiency; cost reduction	Dependence on algorithms; ethical risks of automation

Source: compiled by the author based on the analysis: [1; 2; 4; 5]

video editing, selection of optimal publication times, and generation of humorous scripts for stories [4, 5]. In the longer term, analysis of emotional response and trend forecasting via neural networks will help influencers tailor content precisely to the interests of each audience segment, increasing conversion and reducing the cost of testing formats.

For illustrative purposes, Table 3 summarizes monetization trends for personal brands and the influence exerted by each trend.

Consequently, future prospects for monetizing a personal brand are closely linked to the integration of advanced technologies and the emergence of new digital markets. Influencers must master blockchain and NFTs, exploit the potential of virtual currencies, enhance the interactivity of live streams, and implement AI solutions for personalization. Successful implementation of these trends will require not only technical competence but also sound risk management with regard to cryptocurrency volatility, ethical dilemmas of automation, and the environmental implications of NFTs.

Conclusion. The article demonstrates that contemporary influencers endeavor to combine multiple revenue streams, ranging from large-scale sponsored integrations to niche affiliate programs, subscription models, and the sale of proprietary digital products. Each of the five identified categories offers distinct advantages

and constraints, rendering a combined, multistrategy approach essential for sustainable income growth.

The principal barriers include privacy threats, abrupt changes in platform algorithms, excessive dependence on social-media conditions, and ethical risks associated with the over-commercialization of content. Practical recommendations encompass diversifying audience channels — such as establishing an independent website and newsletter — maintaining transparent engagement with users, and continuously monitoring the regulatory environment.

Future prospects for personal-brand monetization strategies comprise the adoption of blockchain and crypto-tokens, which grant influencers direct access to payments and smart contracts, while NFTs enable the issuance of unique digital artifacts with royalty provisions. Live streams enhanced by virtual gifts and e-commerce integrations, together with artificial-intelligence tools for content automation and personalization, are poised to propel the next phase in the evolution of influencer marketing.

The proposed typology of strategies and adaptive income-diversification model broaden the understanding of digital-persona monetization mechanisms and enable influencers and marketers to develop flexible and resilient business models. The study's findings provide a foundation for further empirical and applied research in digital marketing.

References

1. Pitafi Z.R., Awan T.M. The Rise of Influencer Culture: Marketing, Monetization, and Authenticity in the Social Sphere. *Social Media and Modern Society-How Social Media Are Changing the Way We Interact with the World Around. IntechOpen*. 2024. P. 1–8. DOI: 10.5772/intechopen.1006565.
2. Kumbo L.I., Mero R.F., Sikumbili R.M. Monetizing the digital persona: strategies, challenges, and future trends in social media income generation. *Scientific Research Journal of Science, Engineering and Technology*. 2024. Vol. 2(2). P. 1–18.
3. Christiansen A. Monetizing Attention and Branding Strategy: Assessing the Effects of Personal Branding on Amateur Athletic Compensation. 2022. P. 4–18. DOI: 10.15760/honors.1242.
4. Houssard A. et al. Monetization in online streaming platforms: an exploration of inequalities in Twitch. tv. *Scientific Reports*. 2023. Vol. 13 (1). P. 1–12. DOI: 10.1038/s41598-022-26727-5.
5. Haenlein M. et al. Navigating the new era of influencer marketing: How to be successful on Instagram, TikTok, & Co. *California management review*. 2020. Vol. 63 (1). P. 5–25. DOI: 10.1177/0008125620958166.
6. Gillespie T. Content moderation, AI, and the question of scale. *Big Data & Society*. 2020. Vol. 7 (2). P. 1–9. DOI: 10.1177/2053951720943234.
7. Rosário A.T., Dias J.C. How has data-driven marketing evolved: Challenges and opportunities with emerging technologies. *International Journal of Information Management Data Insights*. 2023. Vol. 3 (2). P. 1–8. DOI: 10.1016/j.jjime.2023.100203.
8. Chopra A., Avhad V., Jaju S. Influencer marketing: An exploratory study to identify antecedents of consumer behavior of millennial. *Business Perspectives and Research*. 2021. Vol. 9 (1). P. 77–91. DOI: 10.1177/2278533720923486.
9. Dwivedi Y.K. et al. Setting the future of digital and social media marketing research: Perspectives and research propositions. *International journal of information management*. 2021. Vol. 59. P. 1–10. DOI: 10.1016/j.ijinfomgt.2020.102168.
10. Zhang Y. et al. Task reformulation and data-centric approach for Twitter medication name extraction. *Database*. 2022. Vol. 2022. P. 1–9. DOI: 10.1093/database/baac067.
11. Schouten A.P., Janssen L., Verspaget M. Celebrity vs. Influencer endorsements in advertising: the role of identification, credibility, and Product-Endorser fit. Leveraged marketing communications. *Routledge*. 2021. P. 208–231.
12. Alsharairi N.A., Li L. Social marketing targeting healthy eating and physical activity in young adult university students: A scoping review. *Heliyon*. 2024. Vol. 10 (11).

УДК 316.7:78 (477)

Мазур Олена Володимирівна

*співачка, композиторка, засновниця авторського проекту KIRA MAZUR
(Лос-Анджелес, Каліфорнія, США)*

Mazur Olena

*singer, songwriter, and founder of the original project KIRA MAZUR
(Los Angeles, CA, USA)*

DOI: 10.25313/2520-2057-2025-6-11086

ТРАНСФОРМАЦІЯ НАЦІОНАЛЬНОЇ МУЗИЧНОЇ ІДЕНТИЧНОСТІ В АНГЛОМОВНОМУ КРОСОВЕРІ: СТРАТЕГІЇ АДАПТАЦІЇ УКРАЇНСЬКИХ ВИКОНАВЦІВ НА СВІТОВОМУ МУЗИЧНОМУ РИНКУ

TRANSFORMATION OF NATIONAL MUSICAL IDENTITY IN ENGLISH-LANGUAGE CROSSOVER: ADAPTATION STRATEGIES OF UKRAINIAN ARTISTS IN THE GLOBAL MUSIC MARKET

Анотація. У статті здійснено міждисциплінарний аналіз трансформації національної музичної ідентичності українських виконавців у контексті глобалізаційних процесів та англomовного кросоверу. Автор окреслює складну взаємодію між збереженням етнокультурної унікальності та необхідністю відповідати естетичним, мовним і маркетинговим вимогам глобального музичного простору. Особлива увага приділяється мовно-текстовій адаптації, гібридизації жанрової структури, візуальній репрезентації, тематичним стратегіям та інституційним механізмам культурної інтервенції. Англomовний кросовер розглядається як мультивекторна стратегія культурної гнучкості, що передбачає реартикуляцію національної ідентичності в умовах глобального ринку.

Ключові слова: музичний кросовер, транскультурна адаптація, жанрова гібридизація, музична індустрія, національна репрезентація.

Summary. This article presents an interdisciplinary analysis of the transformation of the national musical identity of Ukrainian performers in the context of globalization and English-language crossover phenomena. The study explores the intricate balance between preserving ethnocultural uniqueness and meeting the aesthetic, linguistic, and marketing demands of the global music industry. Particular attention is devoted to issues of linguistic and textual adaptation, genre hybridization, visual representation, thematic strategies, and the institutional mechanisms of cultural intervention. The English-language crossover is examined as a multi-vector strategy of cultural flexibility, aimed at rearticulating national identity within the framework of the global marketplace.

Key words: musical crossover, transcultural adaptation, genre hybridization, music industry, national identity representation.

Актуальність проблеми дослідження зумовлена низкою взаємопов'язаних чинників, що характеризують сучасну музичну сферу як висококонкурентне середовище, де відбувається інтенсивне переплетення локальних культурних кодів із глобальними трендами масової культури. В умовах політичної, інформаційної та культурної мобілізації української нації на тлі повномасштабної збройної агресії Російської Федерації, питання збереження, репрезентації та трансформації національної ідентичності набуває особливого значення. Українська му-

зика, як важливий інструмент культурної дипломатії та символічного спротиву, вийшла за межі внутрішнього ринку й набула актуальності на світовій сцені, що зумовлює потребу в теоретичному осмисленні механізмів її адаптації до глобального культурного контексту без втрати автентичного змісту.

Сучасний англomовний кросовер, як домінуючий формат глобального музичного ринку, постає не лише як технологія комунікації зі світовою аудиторією, а і як фільтр, через який проходять локальні ідентичності в процесі культурної

трансляції. Українські виконавці, що прагнуть інтегруватися у міжнародний музичний простір, вимушені балансувати між прагненням до впізнаваності та необхідністю адаптації до домінантних жанрово-стилістичних і мовних канонів, при цьому уникаючи асиміляційного тиску. Саме тому актуалізується потреба наукової рефлексії щодо стратегій трансформації національної музичної ідентичності в умовах англomовного культурного домінування, з урахуванням культурної безпеки, м'якої сили, а також культурного брендингу України як європейської держави з власною музичною парадигмою.

У науковому дискурсі поки що недостатньо систематизовано підходи до аналізу музичних трансформацій, що відбуваються у сфері сучасної української музики при її виході на глобальний ринок. Переважають фрагментарні дослідження, зосереджені на лінгвістичних аспектах текстів та комерціалізації окремих кейсів успішних виконавців. Зростаюча динаміка культурної експансії України через музику актуалізує потребу у створенні теоретичного підґрунтя для глибшого аналізу стратегій адаптації українських виконавців, які водночас виступають носіями й трансляторами нової ідентичнісної парадигми. Саме тому дослідження трансформації національної музичної ідентичності у глобалізаційних умовах є вкрай важливим для формування культурної політики, підтримки креативних індустрій та забезпечення сталого розвитку музичного сектору як складової публічної дипломатії України.

Аналіз останніх досліджень і публікацій свідчить про зростаючу наукову зацікавленість феноменом кросоверу в сучасному музичному мистецтві, зокрема його класичною формою як інноваційним синтезом академічних і популярних стилів. І. Бобул окреслює кросовер як динамічний процес художнього поєднання, що репрезентує нову естетику межового простору між жанрами, у якому зберігається висока виконавська якість [1]. У контексті розвитку естрадного вокального мистецтва А. Бойко розглядає класичний кросовер як форму, що зберігає традиції академічного співу, одночасно адаптуючись до запитів масової аудиторії [2]. Теоретико-культурологічний ракурс досліджень також демонструє значущість фольклорних витоків для збереження ідентичності у глобалізованому медіапросторі, що підкреслює К. Гнидка [3], а також окреслює як виклик для національної культурної самобутності, згідно з позицією М. Кашуби [5]. У межах постмодерністського дискурсу Т. Каблова трактує кросовер через призму цитування як інструменту культурної трансформації й естетичного переосмислення музичного матеріалу [4]. С. С. Муравіцька звертає увагу на локальний український контекст розвитку класичного кросоверу, розглядаючи його як феномен, що інтегрується в національний культурний простір через комбінацію традицій та інновацій [6]. У сучасному вокальному виконавстві,

як зазначає Се Пен, спостерігаються новації, які розширюють межі академічної манери, активуючи перехід до міжжанрової мобільності [7]. Особливої актуальності набувають дослідження О. Хижної, Ю. Китенка та О. Олексієнка, які аналізують явище «ерно-кросовера» як один із напрямів модерного синтезу у folk музики в умовах аудіовізуальної цифрової культури [8]. У науковому дискурсі Н. Швець визначає кросовер як полідисциплінарне поняття, що вимагає нового підходу в межах музичної культурології [9]. Сукупно ці праці формують цілісне уявлення про кросовер як складний, багатовимірний феномен сучасного музичного простору, що вимагає міждисциплінарного аналізу з урахуванням естетичних, соціокультурних і виконавських чинників.

Метою статті є аналіз процесів трансформації національної музичної ідентичності в англomовному кросовері як інноваційному жанрово-стилістичному явищі, що набуває дедалі більшого значення в умовах глобалізованого музичного простору.

Виклад основного матеріалу. Проблематика трансформації національної музичної ідентичності у контексті глобалізаційних процесів, зокрема в межах англomовного кросоверу, становить одне з ключових напрямів сучасної музикознавчої, культурологічної та соціогуманітарної аналітики. Українські виконавці, що виходять на світову сцену, опиняються у складному перехрессті між збереженням етнокультурного ядра і необхідністю інкорпорації до домінантного дискурсу англоцентричної поп- та масової культури. Цей процес не є лінійним чи одномірним, а відображає складну взаємодію стратегічної культурної адаптації, гібридизації музичних кодів та реінтерпретації національної ідентичності в нових мовно-культурних координатах [3].

Національна музична ідентичність формується як багатопланова структура, в якій синтезуються фольклорні елементи, історико-культурна пам'ять, традиційні інтонаційні формули, темброво-ритмічна стилістика, а також соціальні наративи, що закріплюються у пісенних текстах. З виходом на глобальний ринок постає потреба у трансформації цих елементів через адаптаційні стратегії, серед яких домінують кроскультурне кодування, зміна мовного середовища (перехід до англomовної репрезентації), стилістична універсалізація, а також реконфігурація музичного бренду артиста відповідно до запитів міжнародної аудиторії.

У музикознавчому дискурсі термін «кросовер» виконує функцію маркера транскультурного або транскодового переходу, що передбачає взаємопроникнення музичних стилів, жанрових форм, цільових аудиторій, естетичних норм і навіть соціокультурних очікувань. У випадку українських виконавців, які прагнуть інтеграції в англomовний музичний простір, кросовер набуває додаткового наповнення, виходячи за межі виключно музичних параметрів. Англomовний кросовер стає мультивекторним

процесом, у межах якого реалізується не лише стилістичне зближення з домінантними форматами світового музичного ринку, а й глибока адаптація мовно-текстового виміру, способів наративної побудови, репертуарної політики, маркетингових інструментів і загальної продюсерської логіки [7].

Актуалізація англomовного кросоверу для українського артиста передбачає зміщення фокусу з локального культурного контексту на глобальний медіапростір, де англійська мова виконує роль не лише засобу комунікації, а й системного медіатора між змістом і його транскультурним сприйняттям. У цьому сенсі, мовно-текстова адаптація охоплює не просто переклад або створення пісень англійською мовою, а складну реконфігурацію семантичного ядра, що дозволяє зберігати ідентифікаційні маркери (культурні символи, соціальні теми, емоційні архетипи), водночас вписуючи їх у канонічну структуру англomовної поп-культури.

Водночас процес англomовного кросоверу неможливо розглядати поза виробничо-маркетинговими реаліями сучасної музичної індустрії, оскільки саме ці аспекти визначають рамки досяжності виконавця для глобальної аудиторії. Йдеться про перегляд стратегій просування, візуального брендингу, присутності на міжнародних платформах, участі у світових музичних форумах, фестивалях, колабораційних проєктах. Такі механізми передбачають освоєння західної моделі креативної економіки, де музика — це не лише мистецтво, а й висококонкурентний комерційний продукт із чітко сформульованою ціннісною пропозицією. Тому англomовний кросовер в українському контексті слід трактувати як форму стратегічної культурної гнучкості, у межах якої відбувається не втрата ідентичності, а її переосмислення і реартикуляція в нових глобалізованих умовах [5].

Одним із центральних векторів цієї трансформації є мовна адаптація. Перехід до англomовного контенту зумовлений прагматичними цілями — розширенням слухацької аудиторії, подоланням мовного бар'єра у сприйнятті та формуванням інклюзивного музичного продукту. Проте цей крок несе потенційну загрозу ерозії національної ідентичності, оскільки мовна тканина — носій культурного коду, а її заміна передбачає необхідність реконструкції семантичного і символічного наповнення музичного твору. У відповідь на це виконавці обирають стратегії подвійної кодування, в яких англomовний текст зберігає культурні маркери української ідентичності через візуальні, стилістичні або концептуальні складники (етнічні мотиви в кліпах, візуальна айдентика, інтонаційні алюзії).

Ще одним важливим механізмом адаптації є гібридизація жанрової структури. Багато українських артистів, виходячи на англomовний ринок, інтегрують елементи українського фольклору в електронну, поп-, інді-, або альтернативну музику, створюючи нові естетичні утворення, які зберігають

національний колорит, але подають його через зрозумілі глобальній аудиторії форми. Такий синтез забезпечує культурну впізнаваність та автентичність, що є критично важливим у контексті перенасичення ринку стандартизованим контентом [1].

Візуальна складова брендингу артиста також виконує функцію носія трансформованої ідентичності. Через оформлення альбомів, музичних відео, сценічних костюмів та промо-матеріалів українські виконавці здійснюють стратегічне візуальне цитування національних кодів (вишивка, орнаментика, національні кольори), при цьому оформлюючи їх у форматі, релевантному для західної індустрії. Таким чином, ідентичність артиста не редукується до екзотизації українського, а радше позиціонується як модерна і рефлексивна репрезентація гнучкої культурної суб'єктності.

Тематичне наповнення композицій є ще одним рівнем адаптаційної трансформації. У контексті глобальної уваги до тем війни, ідентичності, втрати й надії українські артисти використовують можливість актуалізувати наративи, що мають глибоке національне підґрунтя, але подаються через універсально зрозумілі символічні конструкції. Це дає змогу репрезентувати українське як культурну субстанцію, що перебуває у центрі світової уваги, водночас долаючи бар'єри локалізованого сприйняття.

Не менш важливою є інституційна стратегія, що полягає у виборі платформ дистрибуції, типів контрактів, медійних партнерств, участі в європейських і американських фестивалях, колабораціях із глобально відомими артистами. У цьому контексті трансформація ідентичності здійснюється не тільки на рівні художнього продукту, а й у форматі соціального капіталу артиста, який поступово входить до транскультурного поля.

Стратегії адаптації українських виконавців до глобального музичного контексту в умовах англomовного кросоверу формуються під впливом багатьох факторів — від лінгвістичної інтервенції до креативного переосмислення жанрових меж [6]. Однією з провідних тактик стає мовна трансформація, що охоплює повний або частковий перехід на англійську мову як інструмент інтернаціоналізації аудиторії. Такий перехід дозволяє розширити семантичний горизонт пісенної комунікації і вивести український продукт за межі локального культурного коду. Повна англomовність, як у випадку гурту «Jinjer», сприяє інтеграції в західні жанрові ніші, зокрема у важку музику, де текст відіграє ключову роль у побудові ідентичності слухача. Водночас моделі часткової англomовності, як у Kazka або Go_A, демонструють ефективність кодування гібридної ідентичності, коли український зміст артикулюється через універсальний засіб комунікації — англійську мову, не втрачаючи при цьому національного колориту.

Не менш важливою в адаптаційній стратегії є жанрово-стилістична політика, що базується на

принципах синтезу, а не мімікрії. Українські виконавці активно інтегрують фольклорні елементи — зокрема, автентичні інструменти (сопілка, бандура), вокальні техніки (білий спів, мелізми) та ритмомелодичні моделі — у сучасні музичні формати, як-от електроніку, інді-поп, альтернативний рок або метал. Такий підхід дозволяє створювати унікальний музичний продукт, який поєднує глибину культурної традиції з інноваційною експресією. У творчості гурту «The Hardkiss», наприклад, народна інтонаційність органічно вписується у динаміку поп-рокових треків, формуючи впізнавану естетику, що одночасно є локально вкоріненою й універсально привабливою.

Паралельно з художніми трансформаціями відбувається впровадження інноваційних маркетингових підходів, які спираються на цифрову культуру, гейміфікацію взаємодії та принципи глобального сторітелінгу. Сучасні українські виконавці активно використовують соціальні платформи для формування наративів національної ідентичності у транскультурному вимірі. Зокрема, кампанії в TikTok із використанням етно-хештегів сприяють віртуальному поширенню українського звукового коду, а багатомовні прем'єрні покази кліпів на YouTube — доступності контенту для різномовних аудиторій. Ефективною також є практика запуску «Remix Challenge» у співпраці з міжнародними інфлюенсерами, що стимулює децентралізовану культурну реплікацію українського музичного продукту в мережі.

Іншою визначальною складовою стратегії адаптації є налагодження партнерств і міжкультурних зв'язків через колаборації з західними виконавцями, участь у шоукейс-фестивалях, тематичних конференціях і резиденціях. Такі форми крос-культурної взаємодії дають змогу не лише актуалізувати українську ідентичність у полілозі культур, а й створити сталі мережі обміну, що забезпечують довготривалу видимість українських артистів у глобальній музичній екосистемі.

Системність у реалізації зазначених стратегій вказує на поступове формування нової парадигми культурного самопредставлення України через музику, де національне перестає бути регіонально обмеженим і перетворюється на повноцінного учасника глобального аудіовізуального дискурсу.

Події, серед яких вирізняються «Євробачення», SXSW (South by Southwest), Eurosonic Noorderslag та інші, виступають платформами, що водночас ініціюють і пришвидшують процеси кроскультурної комунікації, де українські артисти опиняються у зоні необхідності транслювати національне через універсальні коди сприйняття. у цих заходах проявляється стратегічна потреба у формуванні специфічного музичного коду, який був би водночас аутентичним і доступним для розуміння в багатонаціональному медіапросторі.

Аналіз останніх років демонструє виразну динаміку зміщення акцентів у підходах українських

виконавців до презентації себе на міжнародних конкурсних майданчиках: від локальної етнічної стилістики до змішаних форматів, у яких синтезуються елементи національного звукового архетипу з актуальними західними жанровими парадигмами. Особливе значення має послідовна інкорпорація англomовного контенту, що розширює доступ до глобальної аудиторії, створюючи додатковий місток між культурною маркованістю і ринковою універсалізацією. У цьому сенсі трансформація відбувається не лише на мовному рівні, а й у концептуальному осерді художньої продукції: відбувається зсув від традиційної «інтровертної» подачі до експансивної, візуально-динамічної, продюсерсько вивіреної моделі, яка відповідає очікуванням міжнародного глядача.

У цьому контексті показовими є кейси таких виконавців, як Kalush Orchestra, Go_A, TVORCHI та Alyona Alyona, кожен із яких продемонстрував різні підходи до трансформації національної музичної ідентичності через призму англomовного кросоверу. Зокрема, Kalush Orchestra, перемігши на конкурсі «Євробачення2022» з композицією «Stefania», засвідчили, що етнічна компонента (текст українською мовою, фольклорні вокальні інтонації, інструментальні вставки, що наслідують трембітний звук) цілком може бути ефективно адаптована до глобального ринку за умови інтеграції з хіпхоп естетикою та використання візуального наративу, близького до західного слухача.

Гурт Go_A, який брав участь у «Євробаченні2021», навпаки, обрав стратегію гібридного кодування — поєднання електронної музики з поліфонією українського народного співу, застосовуючи елементи кодміксингу (англomовний фрагмент у композиції «Shum»), що дозволило залишити глибинний культурний зміст, одночасно зробивши його більш універсальним. Аналогічно, дует TVORCHI, що представив Україну на «Євробаченні2023» із повністю англomовною композицією «Heart of Steel», демонструє радикальніший зсув у бік англomовного кросоверу: національна ідентичність присутня радше на рівні символічного бекграунду виконавців, ніж у безпосередній музичній тканині, що є проявом альтернативної адаптаційної стратегії — побудови українського культурного бренду через універсальний звук.

Усі ці приклади засвідчують, що участь у міжнародних музичних подіях не лише підвищує видимість українських артистів, а й створює умови для тестування ефективності різних стратегій кросоверної адаптації, в яких мова, жанр, візуальність і медіасупровід стають взаємопов'язаними компонентами нового глобально релевантного образу українського музиканта.

Висновки. Отже, можна зробити висновок, що трансформація національної музичної ідентичності українських виконавців в умовах англomовного кросоверу постає складним багатовекторним процесом, у якому національні маркери, естетичні константи та символічні коди зазнають певної переакцентації

з урахуванням вимог глобального ринку, але не знижують повністю, а набувають нових форм вираження. Визначальними у цьому контексті є стратегії адаптації, що спираються на свідому гібридизацію культурних елементів, збереження семантичного ядра національного дискурсу, а також на здатність до концептуального переосмислення традицій в умовах інтеркультурного діалогу.

Аналіз практик українських виконавців, які досягли міжнародного визнання або прагнуть вийти на глобальний рівень, засвідчив наявність різних підходів до конструювання музичної ідентичності: від акцентування на універсальних елементах звукової мови до впровадження етнічних інтонацій, візуального коду, міжкультурних алюзій. Англомовна форма комунікації, незважаючи на функціональну домінанту в глобальному музичному середовищі, не нівелює культурної специфіки українського контенту, а в разі грамотного використання стає

інструментом культурної експансії та інтеграції на умовах діалогу, а не асиміляції. У контексті світової креативної економіки українська музична сцена дедалі активніше включається у міжнародну конкуренцію, що потребує від виконавців не лише володіння професійними навичками, а й здатності до ідентичного позиціонування. Саме музика, як універсальна форма символічної комунікації, дає можливість просувати українську культурну ідентичність через механізми м'якої сили, формуючи нову репутаційну рамку держави у світі.

Відтак подальші дослідження мають бути спрямовані на концептуалізацію моделей культурного посередництва, методологічну розробку принципів збереження автентичності у глобальному форматі, а також на аналіз соціокультурних, семіотичних та медіатехнологічних чинників, що впливають на формування транснаціональної музичної присутності України.

Література

1. Бобул І.В. Класичний кросовер у просторі сучасного музичного мистецтва. *Вісник НАКККіМ*, 2022. № 1. С. 123–129.
2. Бойко А.М. Розвиток стилю classical crossover в естрадному вокально-виконавському мистецтві. *Традиції та новації у вищій архітектурно-художній освіті*. 2016. № 1. С. 18–21.
3. Гнидка К.О. Фольклорні традиції як запорука збереження культурної самобутності народу в умовах глобалізації. *Культура України*. 2014. № 45. С. 132–140.
4. Каблова Т. Цитування як культурна трансформація в музичному постмодернізмі. *Київське музикознавство*. 2024. № 2. С. 71–81.
5. Кашуба М. Виклики для української культурної ідентичності в контексті глобальних трансформацій. *Соціогуманітарні проблеми людини*. 2021. № 10. С. 58–66.
6. Муравіцька С.С. Класичний кросовер у сучасному музичному просторі України. *Мистецтвознавчі записки: зб. наук. Праць*. 2021. № 39. С. 179–183.
7. Пен Се. Новації в академічному вокальному виконавстві поч. ХХІ ст. *Актуальні питання гуманітарних наук*. 2024. Т. 2, № 82. С. 122–127.
8. Хижна О.П., Китенко Ю., Олексієнко О.В. «Ethno-crossover» крізь призму сучасної української folk music: перші кроки в модерній аудіовізуальній реальності. *Педагогічні науки*. 2021. № 151. С. 185–195.
9. Швець Н. Кросовер у дискурсі сучасної музичної культурології. *Українська культура: минуле, сучасне, шляхи розвитку*. 2022. № 43. С. 104–108.

МІЖНАРОДНИЙ НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ «ІНТЕРНАУКА»
INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL «INTERNAUKA»

Збірник наукових статей

№ 6 (173)

Голова редакційної колегії — д.е.н., професор *Камінська Т.Г.*

Київ 2025

Видано в авторській редакції

Засновник / Видавець ТОВ «Фінансова Рада України»
Адреса: Україна, м. Київ, вул. Павлівська, 22, оф. 12
Контактний телефон: +38 (067) 401-8435
E-mail: editor@inter-nauka.com
www.inter-nauka.com

Підписано до друку 30.06.2025. Формат 60×84/8
Папір офсетний. Гарнітура NewCenturySchoolbook.
Умовно-друкованих аркушів 18,6. Тираж 100.
Замовлення № 399. Ціна договірна.
Надруковано з готового оригінал-макету.

Надруковано у видавництві
ТОВ «Центр учбової літератури»
вул. Лаврська, 20, м. Київ
Свідectво про внесення суб'єкта видавничої справи
до державного реєстру видавців, виготівників і
розповсюджувачів видавничої продукції
ДК № 2458 від 30.03.2006 р.