



**ISSUE
№45**



**EUROPEAN OPEN
SCIENCE SPACE**

COLLECTION OF SCIENTIFIC PAPERS



**3RD INTERNATIONAL
SCIENTIFIC
AND PRACTICAL
CONFERENCE**

**ACHIEVEMENTS OF
SCIENCE AND
APPLIED RESEARCH**

JULY 21-23, 2025. DUBLIN, IRELAND





**EUROPEAN OPEN
SCIENCE SPACE**

Proceedings of the **3rd** International Scientific
and Practical Conference
**"Achievements of Science and Applied
Research"**
July 21-23, 2025
Dublin, Ireland

Collection of Scientific Papers

Dublin, 2025

UDC 01.1

Collection of Scientific Papers with the Proceedings of the 3rd International Scientific and Practical Conference «Achievements of Science and Applied Research» (July 21-23, 2025. Dublin, Ireland). European Open Science Space, 2025. 97 p.

ISBN 979-8-89704-961-5 (series)

DOI 10.70286/EOSS-21.07.2025



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



The conference is registered in the database of scientific and technical events of UkrISTEI to be held on the territory of Ukraine (Certificate №532 dated 16.06.2025).



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

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

ISBN 979-8-89704-961-5 (series)

CONTENT

Section: Accounting and Taxation

Matros O.M.

FISCAL CHALLENGES FOR SMALL BUSINESSES AMID THE
TRANSFORMATION OF UKRAINE'S TAX SYSTEM..... 7

Section: Agricultural Sciences

Мамчур В.

РОЗМНОЖЕННЯ КОРЕНЕВОЮ ПАРОСТЮ АЙЛАНТА
НАЙВИЩОГО..... 10

Section: Architecture and Construction

Мамонов К.А., Гой В.В., Касьянов В.В., В'яткін Р.С.

СУЧАСНІ МОНІТОРИНГОВІ СИСТЕМИ, ЯКІ
ЗАСТОСОВУЮТЬСЯ У СФЕРІ ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЕЛЬ НА
РЕГІОНАЛЬНОМУ РІВНІ..... 12

Section: Chemistry

Olshanska V., Butova K., Fokin A.

SYNTHESIS OF TERTIARY DIAMONDROID PHOSPHINES
DIASTEREOMERS AS SUBSTRATES FOR ENANTIOMERICALLY
PURE ORGANOCATALYSTS..... 14

Bykova K.

SYNTHESIS OF METHYL 6-AMINOBICYCLO[2.1.1]HEXANE-5-
CARBOXYLATE AS A POTENTIAL NEUROPROTECTIVE DRUG..... 15

Section: Economy

Микитенко В.

ПРОСТОРОВЕ СТРАТЕГУВАННЯ ПОВОЄННОГО ВІДНОВЛЕННЯ
УКРАЇНИ: ГІБРИДНИЙ ПІДХІД ТА СЦЕНАРНА ЛОГІКА
РЕКОНСТРУКЦІЇ..... 18

Matviishyn Ye.

THE RELATIONSHIP BETWEEN ECONOMIC ACTIVITY IN URBAN AREAS OF UKRAINE AND THE FACTOR OF THEIR INTEGRATION INTO AGGLOMERATIONS.....	23
---	----

Стахова Н.

ФОРМУВАННЯ HR-БРЕНДУ КОМПАНІЇ ЯК СТРАТЕГІЧНИЙ ІНСТРУМЕНТ ЗАЛУЧЕННЯ ТА УТРИМАННЯ ПЕРСОНАЛУ.....	25
---	----

Yershova O.

INTEGRATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGIES INTO BUSINESS PROCESS MANAGEMENT.....	28
--	----

Section: Finance and Banking

Юзюк І.

РОЗВИТОК КУЛЬТУРИ СОЦІАЛЬНОГО ПІДПРИЄМНИЦТВА В АГРАРНОМУ СЕКТОРІ: ФІНАНСОВИЙ АСПЕКТ.....	31
---	----

Section: Food Technologies

Kuzmin D., Suiarko B., Levandovskyi L., Kuzmin O.

ANTIOXIDANT CAPACITY OF MATCHA IN SYRNYKY TECHNOLOGY: IMPROVING THE QUALITY OF FERMENTED MILK DISHES.....	36
---	----

**Section: Information Technology, Cyber Security and Computer
Engineering**

Kasianchuk V.

APPLIED USE OF SOLID/GRASP PATTERNS IN EDUCATIONAL IT PROJECTS.....	47
--	----

Section: International Relations

Korolchuk L.

ANALYSIS OF THE EFFECTIVENESS OF CLIMATE DIPLOMACY IN ENDING THE RUSSIAN-UKRAINIAN WAR IN THE CONTEXT OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT.....	49
---	----

Марусинець М.М.

УЧАСТЬ РЕСПУБЛІКИ ІРЛАНДІЇ У МІЖНАРОДНИХ ОРГАНІЗАЦІЯХ.....	53
---	----

Section: Management, Public Administration and Administration

Grigalashvili V.

ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN HIGHER EDUCATION: A NEW ERA OF SMART LEARNING.....	56
--	----

Lelyk V.

РОЛЬ ФУНКЦІЙ МЕНЕДЖМЕНТУ В УПРАВЛІННІ ПІДПРИЄМСТВОМ.....	65
---	----

Мазур О.

ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ МЕДІАЦІЇ У ВИРІШЕННІ СПОРІВ МІЖ ГРОМАДЯНАМИ ТА ОРГАНАМИ ПУБЛІЧНОЇ ВЛАДИ.....	67
---	----

Savratsky O.

CURRENT TRENDS IN SECURITY MANAGEMENT.....	70
--	----

Section: Pedagogy, Philology and Linguistics

Kartel T., Maryanko Ya.

PROJECT-BASED LEARNING IN FOREIGN LANGUAGE TEACHING..	75
---	----

Kotov M.

GRAPHIC ORGANIZERS IN TECHNICAL COMMUNICATION TEACHING.....	77
--	----

Section: Philosophy

Грицаєнко Ю.

ВПЛИВ ДЕМОНСТРАТИВНОГО СПОЖИВАННЯ НА СОЦІАЛІЗАЦІЮ ОСОБИСТОСТІ: АКсіОЛОГіЧНИЙ АСПЕКТ.....	79
---	----

Section: Physical Culture and Sports

Масяк Н.Ю., Коритко З.І.

РЕАБІЛІТАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО ВІДНОВНОГО ЛІКУВАННЯ ДІТЕЙ ІЗ РОЗЛАДОМ АУТИСТИЧНОГО СПЕКТРУ.....	83
---	----

Section: Psychology

Popova M.

THE PSYCHOLOGICAL COST OF VOLUNTEERING DURING
WARTIME: BURNOUT, COMPASSION FATIGUE AND RESILIENCE 87

Section: Technical Sciences

Лях І., Престя В.

МЕХАНІЗМИ ДЕРЖАВНОГО РЕГУЛЮВАННЯ ІНВЕСТИЦІЙНОЇ
ДІЯЛЬНОСТІ В ІТ-СФЕРІ В УМОВАХ ЦИФРОВОЇ
ТРАНСФОРМАЦІЇ..... 91

Section: Accounting and Taxation

FISCAL CHALLENGES FOR SMALL BUSINESSES AMID THE TRANSFORMATION OF UKRAINE'S TAX SYSTEM

Matros O.M.

PhD in Economics, Associate Professor
Uman National University of Horticulture

Small businesses represent an essential component of the national economy under current conditions, yet they face a number of taxation-related challenges. A comprehensive diagnostic review of the tax system - conducted for the first time since 2015 - has revealed several "bottlenecks" in the mechanisms governing the taxation of small enterprises. As of January 1, 2025, more than 1.6 million sole proprietors operate under the simplified taxation system [2], indicating that deficiencies in tax regulation within this sector may significantly affect economic growth. Experts emphasize that effective resolution of these issues requires close cooperation between businesses, tax authorities, and policy analysts.

The Ukrainian tax system presents several critical "bottlenecks" for small enterprises, which hinder their sustainable development. These include:

- Income threshold limitations for eligibility under the simplified taxation regime, advance tax payments, and the effective increase in tax burden (6% of revenue, combining 5% unified tax and 1% military levy);
- High social contributions (Unified Social Contribution – USC) and other mandatory payments, which place a disproportionate fiscal burden on each unit of the entrepreneur's profit;
- A complex array of administrative procedures, including reporting requirements, the use of cash registers (RROs), and frequent inspections, all of which increase operational costs and complicate business activities;
- Instability and unpredictability of tax legislation, which undermines long-term business planning and strategic investment.

These issues have become particularly acute under wartime conditions. Experts emphasize that auditors and tax consultants play a key role in helping entrepreneurs identify tax accounting "bottlenecks" and develop effective solutions to overcome them [1].

Currently, several wartime measures have been introduced, including special simplified accounting procedures for sole proprietors (FOPs), moratoria on certain types of tax inspections, and instruments for deferring tax obligations.

Figure 1 summarizes the key tax-related bottlenecks faced by small businesses in Ukraine. Among the most pressing issues are: rigid taxation regimes that fail to account for the specific nature of business activities; high fiscal pressure, including the unified tax, USC, and other mandatory payments; the administrative complexity of reporting,

use of cash registers (RROs), and accounting procedures; legislative instability; and the lack of adaptation to emerging business models such as self-employment, project-based, and digital entrepreneurship. The combination of these factors increases the risk of accounting errors, reduces the motivation for legal business operations, and ultimately hampers the development of entrepreneurial activity.

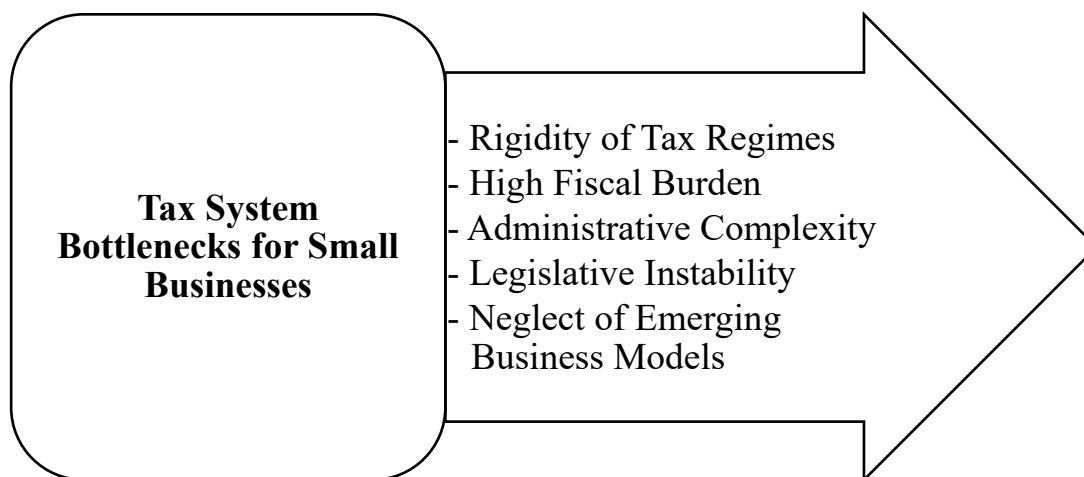


Figure 1. Key Taxation Challenges for Small Businesses in Ukraine

A set of comprehensive measures has been proposed to address the identified issues. Experts recommend the following steps:

- Introducing a progressive scale of unified tax rates based on income level or type of activity, to ensure a fairer tax burden distribution;
- Enhancing accountability for non-compliance with reporting obligations or tax rules, including stricter control over cash transactions and the legitimacy of wage payments to hired workers;
- Stimulating small business development through tax incentives and credits aimed at investment and job creation;
- Differentiating unified tax rates by business group and sector, with proposals ranging from 3% to 17%, depending on the specific industry [3];
- Optimizing the list of mandatory taxes and fees for small businesses, along with simplifying reporting requirements and administrative procedures.

Analysis indicates that the current “bottlenecks” of the tax system affecting small businesses stem from both excessive regulation and high tax rates, as well as inconsistent administrative approaches.

Addressing these issues requires a combination of technological innovations (such as electronic accounting and user-friendly digital services), adjustments to tax rates and rules, and increased transparency and simplicity in tax accounting.

Only a balanced mix of comprehensive reforms and practical support measures can ensure an optimal tax burden for small businesses while maintaining fiscal stability.

References

1. Business.LigaZakon (2023) What a Manager Should Know About Tax Planning. Available at: https://biz.ligazakon.net/analytics/235671_shcho-kervnik-ma-znati-pro-podatkov-planuvannya
2. Buh.LigaZakon (2025) Simplified Taxation Reform and Increased Tax Rates for Sole Proprietors Confirmed by the Ministry of Finance, 17 March. Available at: https://buh.ligazakon.net/news/234810_reforma-sproshcheno-sistemi-ta-pdvishchennya-podatku-dlya-fop--mnfn-pdtverdiv
3. Kratt, O. and Palamarchuk, N. (2021) Simplified taxation system of small business entities and prospects of its further development in Ukraine. Distance Education in Ukraine: Innovative, Normative-Legal, Pedagogical Aspects, (1), pp. 77–78. Available at: <https://jrnل.nau.edu.ua/index.php/DEU/article/view/15746>

Section: Agricultural Sciences

РОЗМНОЖЕННЯ КОРЕНЕВОЮ ПАРОСТЮ АЙЛАНТА НАЙВИЩОГО

Мамчур Валентина

к.с.-г.н., доцент

Кафедра лісового господарства
Уманський національний університет

Відповідно до класифікації деревних рослин щодо здатності до коренепорослевого розмноження, *A.°altissima* належить до порід, для яких утворення кореневих паростків є їхньою спадковою властивістю. Спосіб розмноження кореневою паростю властивий 20 % деревних і кущових порід лісових і паркових насаджень України. За інтенсивністю поновлення кореневою паростю та паростю від пнів вид *A.altissima* вважають агресивним. Рослини утворюють паростки за будь-яких умов, які розвиваються з пропативних додаткових бруньок на коренях. Додаткові бруньки у *A.°altissima* розвиваються в середині кореня з клітин перикамбію. У природних умовах коренева парость у насадженнях *A. altissima* з'являється на 2–3 рік.

Особливо активно вегетативне потомство від кореневої парості розвивається на місцях механічних пошкоджень, про що свідчать наукові джерела, в яких наведено дані про ріст і розвиток кореневої системи *A. altissima* [5]. *A. altissima* має могутню й пластичну кореневу систему, яка може проникати не лише у важкі глини, але й в гірську породу, глибокий стрижневий корінь і багато дрібних бічних коренів, які можуть рости до 15 метрів і більше завдовжки. Характерною особливістю бічних коренів є те, що вони спочатку заглиблюються, а потім поступово набирають горизонтального напрямку. Важливою особливістю *A. altissima* є здатність утворювати нове коріння від стовбурів у випадку присипання їх ґрунтом або піском (1–2 м)

Парость може утворюватися поодиноким або групою на ділянках коренів, які наближені до поверхні ґрунту. За дослідженнями Р. Р. Feret, R. L. Bryant [6] кореневі паростки *A. altissima* з'являються по всій довжині коренів різного віку діаметром від 0,7 до 8,0 см, але найчастіше – на коренях діаметром 1–5 см, які розташовані на глибині до 15 см. Рідко паростки можуть з'являтися на коренях, розташованих на глибині понад 18 см. У старих дерев коренева парость утворюється на більш тонких коренях. На одному корені може формуватися від 1 до 8 окремих пагонів на відстані 5–20 см один від одного.

Обстежено різні насадження *A.°altissima* на здатність утворення кореневої парості у різних екотопах. Дослідження проводили згідно з рекомендаціями М. С. Шалита. Результати досліджень подано в табл.1.

Обстеження 5-річних насаджень *A.°altissima*, що ростуть у Національному дендрологічному парку «Софіївка», утворених кореневою паростю I генерації, показало, що густота їхнього поновлення становить 5–6 шт./м², діаметр на висоті 1,3 м – 2,5–8,0 см.

У дендрологічному парку «Веселі Боковеньки» насадження *A. altissima* сформували рясну однорічну парость. Висота пагонів – 155–180 см. Густота поновлення – 6–7 шт./м². Подібний ріст парості, проте з густотою поновлення 4–5 шт./м², за подібних умов відзначали в насадженнях с. Доброводи на ділянці, вкритій дерниною, з незначним антропогенним навантаженням. У м. Умань на вул. Суворова, у радіусі 2–3 м густота поновлення кореневих паростків становила 3–4 шт./м², їхня висота – 60–167 см, діаметр – 0,6–1,7 см.

Таблиця 1 Особливості утворення кореневої парості *A. altissima*, залежно від місця зростання

Місце розташування насаджень	Густота поновлення, шт./м ²	Висота пагонів, см	Діаметр кореневої шийки, см
НДП «Софіївка»	5,5	85,3	5,6
ДП «Веселі Боковеньки»	6,4	175,4	8,0
с. Доброводи	4,5	150,2	7,8
м. Умань	3,7	108,5	1,7
Придорожні смуги Одеської та Миколаївської областей	6,6	202,4	5,6
НІР _{0,5}	1,0	2,5	2,8

Посилення коренепаросткової здатності *A.°altissima* спостерігали за наявності пошкодження маточних дерев. У придорожних смугах Одеської та Миколаївської областей виявлено кореневу парость з густотою поновлення 6–7 шт./м², заввишки 2,0–2,5 м.

Утворення кореневої парості й парості від пнів є показником інтенсивного поновлення виду *A.°altissima*. Деревя мають високий ступінь приживлюваності, відзначаються інтенсивним ростом і можуть бути використані на землях, непридатних для росту інших деревних порід.

Section: Architecture and Construction

СУЧАСНІ МОНІТОРИНГОВІ СИСТЕМИ, ЯКІ ЗАСТОСОВУЮТЬСЯ У СФЕРІ ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЕЛЬ НА РЕГІОНАЛЬНОМУ РІВНІ

Мамонов Костянтин Анатолійович

д.е.н., професор, завідувач кафедри

Гой Василь Васильович

к.е.н.

Касьянов Володимир Володимирович

к.т.н., доцент

В'яткін Роман Сергійович

к.т.н., доцент

кафедра Земельного адміністрування та геоінформаційних систем
Харківський національний університет міського господарства
імені О. М. Бекетова

Перманентні зміни, які відбуваються у системі земельних відносин, потребують застосування сучасних моніторингових систем (МС). За останні роки уповільнюються темпи впровадження моніторингових систем, що пов'язано з недостатнім рівнем фінансування, зниженням можливостей застосування робочого капіталу, відсутність єдиної моніторингової системи у сфері земельних відносин. Таким чином, тема дослідження є актуальною і має своєчасний характер.

Напрями та особливості застосування моніторингових систем у сфері земельних відносин представлені у роботах Анисенко О., Булакевича С., Качановського О., Русіної Н., Маланчук М., Петлюк Ю., Дорош О., Мамонова К., Гоя В. [1–6].

Визначені напрями формування й застосування моніторингових систем у сфері земельних відносин на регіональному рівні:

- розробка інформаційно-аналітичного забезпечення щодо чинників, що впливають на функціонування моніторингових систем у сфері земельних відносин на регіональному рівні;
- формування просторового, містобудівного, екологічного, інвестиційного, соціального забезпечення, що впливає на здійснення земельних відносин;
- побудова багаторівневої системи моніторингових чинників;
- розробка моделей оцінки моніторингових показників використання земель (ВЗ);
- формування кількісної основи моніторингу використання земель на регіональному рівні;

– побудова геоінформаційних моніторингових карт показників використання земель регіонів.

В існуючих практиках використання земель сучасні моніторингові системи застосовуються на загальнодержавному, регіональному, місцевому, рівнях територіальних громад.

Залежно від визначеного рівня визначаються моніторингові чинники, що забезпечують формування кількісної моніторингової основи. На нашу думку, ключовими групами показників є: функціональні, просторові, містобудівні, екологічні, інвестиційні.

Для формування сучасних моніторингових систем у сфері використання земель застосовуються геоінформаційні системи, які дозволяють провести геоінформаційний аналіз, візуалізувати процеси ВЗ, моделювати прогнозні зміни, розробляти заходи попередження та протидії негативним явищам.

Застосування сучасних моніторингових систем залежить від організаційних, факторних, інструментальних особливостей здійснення земельних відносин. Для реалізації МС розробляється організаційно-просторовий механізм, що дозволяє представити її як єдиний комплекс і отримати результати, спрямовані на підвищення ефективності використання земель.

Список використаних джерел

1. Анисенко О. В. Розвиток моніторингу в системі моніторингу управління земельними ресурсами / О.В. Анисенко, О.С. Хапун // Агросвіт. – 2018. – № 8. – С. 22–25. – Режим доступу: URL: http://www.agrosvit.info/pdf/8_2018/5.pdf (дата звернення: 14.07.2025).
2. Булакевич С. В. Проблеми інформаційного забезпечення системи моніторингу земель в Україні / С.В. Булакевич, О.І. Качановський, Н.Г. Русіна // Молодий вчений. Технічні науки. – 2023. – № 4 (116). – С. 8–12. – Режим доступу: DOI: <https://doi.org/10.32839/2304-5809/2023-4-116-2> (дата звернення: 14.07.2025).
3. Маланчук М. Сучасні проблеми здійснення моніторингу ґрунтового покриття в Україні / М. Маланчук, Р. Панас // Геодезія, картографія і аерофотознімання. – 2013. – Вип. 78. – С. 201–204.
4. Петлюк Ю.С. Правові аспекти здійснення моніторингу земель в Україні / Ю.С. Петлюк // Вісник Академії адвокатури України. – 2011. – № 2 (21). – С. 246–247.
5. Дорош О. С. Інвентаризація земель: методичні підходи до її проведення / О.С. Дорош // Агросвіт. – 2015. – № 11. – С. 24–30.
6. Мамонов К. Геопросторовий моніторинг використання земель об'єднаних територіальних громад / К. Мамонов, В. Гой, А. Штерндок // Технічні науки та технології. – 2024. – №1 (35). – С. 311–318. – Режим доступу: DOI: [https://doi.org/10.25140/2411-5363-2024-1\(35\)-311-318](https://doi.org/10.25140/2411-5363-2024-1(35)-311-318) (дата звернення: 13.07.2025).

Section: Chemistry

SYNTHESIS OF TERTIARY DIAMONDROID PHOSPHINES DIASTEREOMERS AS SUBSTRATES FOR ENANTIOMERICALLY PURE ORGANOCATALYSTS

Olshanska Violetta

Master's Student

Butova Kateryna

Ph.D. in Chemistry, Associate Professor

Fokin Andrey

Doctor of Chemical Sciences, Professor

Department of Organic Chemistry and

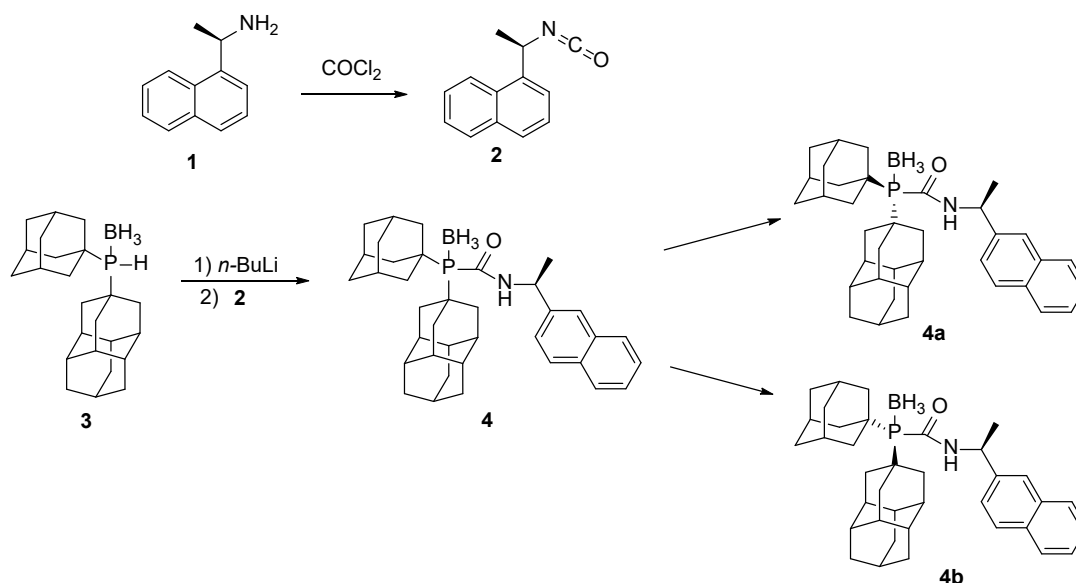
Technology of Organic Substances

National Technical University of Ukraine

«Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute»

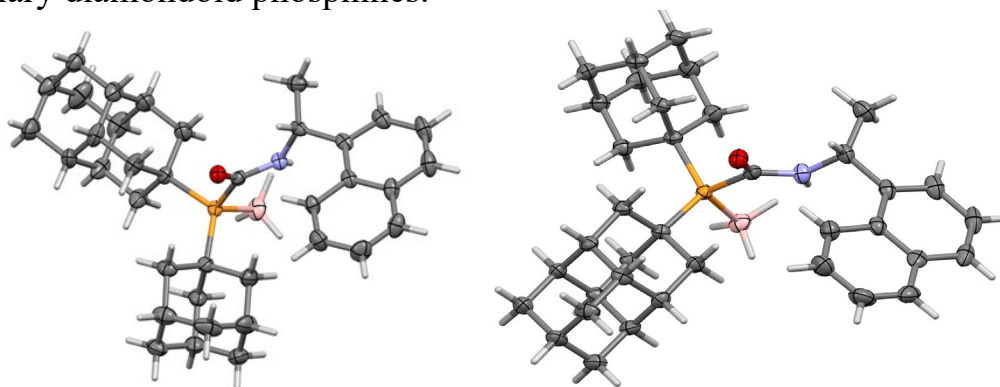
Phosphines containing the bulky adamantane scaffold are one of the most effective ligands in asymmetric catalysis. Palladium complexes of those ligands are widely used in cross-coupling reactions, such as Heck, Buchwald-Hartwig, Suzuki reactions, etc. Introducing substituents with more steric hindrance, such as diamantyl one, can additionally increase catalyst activity and selectivity. However, chiral diamondoid phosphines are still mostly unexplored in context of catalyst design [1].

In this work, we present the method of preparation of tertiary diamondoid phosphines diastereomers. 4-diamantyl-1-adamantylphosphine borane complex (3) was synthesized by reaction of AdPCl_2 with 4-diAdOH, reduction of chlorophosphonate and protection with borane, as described in [2].



Scheme 1. 4-diamantyl-1-adamantylethynaphthylisocyanate phosphine borane complex synthesis.

To obtain chiral tertiary diamondoid phosphines, 1-(1-naphthalenyl)ethylamine (1) was used as a chiral moiety. *R*-1-(1-naphthalenyl)ethyl isocyanate (2) was synthesized from corresponding chiral amine (1) in the reaction with phosgene. Deprotonation of 3 with *n*-butyllithium and reaction with isocyanate (2) resulted in a mixture of diastereomers (4) (Scheme 1). Diastereomers 4a and 4b then were separated by column chromatography. The X-ray spectral analysis of 4a and 4b is shown on scheme 2. Removal of the chiral moiety allows for the isolation of enantiomerically pure tertiary diamondoid phosphines.



Scheme 2. X-ray spectral analysis of 4-diamantyl-1-adamantylethyl-naphthylisocyanate phosphine borane complexes.

References

1. Agnew-Francis, K. A., & Williams, C. M. (2016). Catalysts Containing the Adamantane Scaffold. *Advanced Synthesis & Catalysis*, 358(5), 675–700. doi:10.1002/adsc.201500949
2. Butova, K. D.; Bahonsky, V. V.; Yurchenko, R. I.; Butov, S. O.; Moroz, M. M.; Fokin, A. A. (2020). P-Stereogenic Diamondoid Phosphines. *J. Org. Pharm. Chem.*, 18, 35-38. doi:10.24959/ophcj.20.199828

SYNTHESIS OF METHYL 6-AMINOBICYCLO[2.1.1]HEXANE-5-CARBOXYLATE AS A POTENTIAL NEUROPROTECTIVE DRUG

Bykova Kateryna

Master's Student

Department of Organic Chemistry and

Technology of Organic Substances

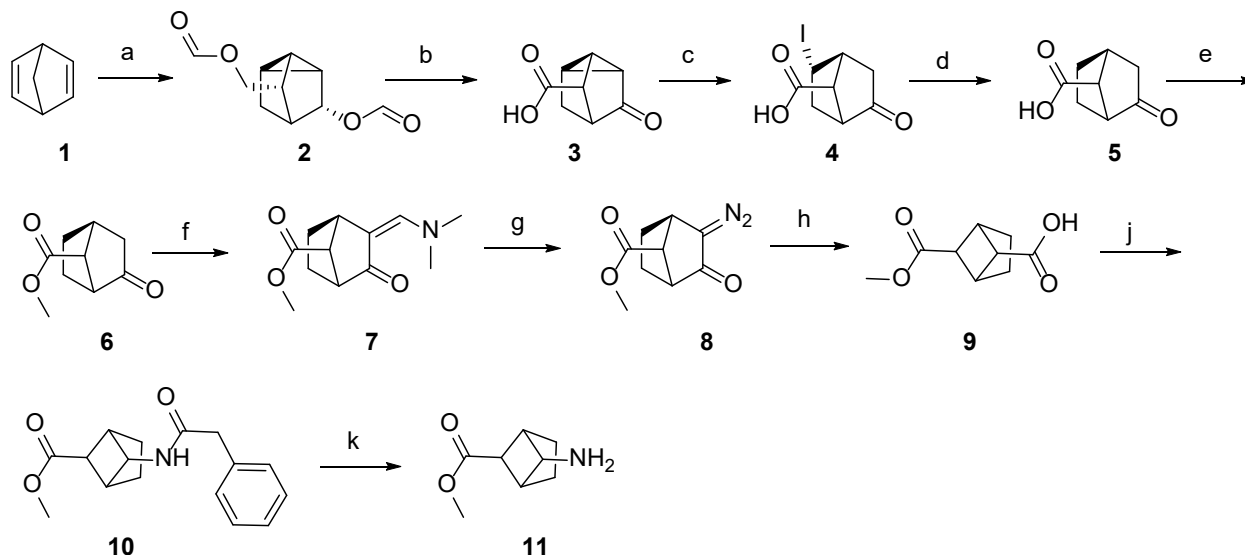
National Technical University of Ukraine

“Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute»

Structures containing a highly strained bicyclo[2.1.1]hexane core are actively studied in medicinal chemistry due to their rigid 3D conformation. One representative

of this class, 6-(methoxycarbonyl)bicyclo[2.1.1]hexane-5-carboxylic acid (9), is a saturated bicyclic acid with an ester functional group. This compound (9) and its derivatives, such as methyl 6-aminobicyclo[2.1.1]hexane-5-carboxylate (11), have been reported to exhibit potential neuroprotective properties [1]. They have also been proposed as bioisosteres of ortho- and meta-substituted benzenes [2].

In this work, we report a total synthesis of compound (11) via a 10-step sequence, as shown in Scheme 1.



a) HCOOH , paraform, H_2SO_4 , 2h; b) Acetone, Jones oxidation, $-10-0^\circ\text{C}$; c) HI , 123°C , 0,5h; d) AcOH , Zn , 50°C ; e) CH_2N_2 , MeOH ; f) Brederick's reagent, 80°C ; g) THF , TsN_3 , 40°C ; h) $\text{THF}/\text{H}_2\text{O}$, $h\nu$, NaHCO_3 ; i) BnOH , Et_3N , DPPA , PhMe , reflux 18h; j) THF , Pd/C , H_2

Scheme 1. Total synthesis of methyl 6-aminobicyclo[2.1.1]hexane-5-carboxylate

The starting reagent norbornadiene (1) firstly is formylated with formic acid in H_2SO_4 to afford 2, which is then oxidated with Jones reagent to oxotricyclic acid 3. Stages d and e with HI and Zn are used to open one of the rings of 3. The oxobicyclic acid 5 is then esterificated and used for the formation of Brederick's derivative 7.

The main stages of synthesis were the diazotransfer reaction (stage g) and photochemical ring contraction (stage h). The diazo compound (8) was obtained by heating 7 in presence of 1,2 eq. of TsN_3 . Then compound 8 is irradiated by UV with wavelength $\lambda = 365\text{ nm}$ with 2,1 eq. of NaHCO_3 and in $\text{THF}/\text{H}_2\text{O}$ mixed solvent for 12 h [3]. Isolation and crystallization resulted only in endo-endo isomer of methyl(1R)-2-diazo-3-oxabicyclo[2.2.1]heptane-7-carboxylate (9). This method of synthesis of 9 is more convenient than previous methods because of the less amount of stages [4].

The acid (9) was converted to corresponding amine (11) by Curtius rearrangement and the following deprotection of benzoyl group. Pure 6-aminobicyclo[2.1.1]hexane-5-carboxylate (11) was obtained by purification with column chromatography.

References

1. Yu, M., Någren, K., Chen, Y. I., Livni, E., Elmaleh, D., Kozikowski, A., ... Brownell, A.-L. (2003). Radiolabeling and biodistribution of methyl 2-

(methoxycarbonyl)-2-(methylamino) bicyclo [2.1.1]-hexane-5-carboxylate, a potential neuroprotective drug. *Life Sciences*, 73(12), 1577–1585. doi:10.1016/s0024-3205(03)00482-x.

2. Reinhold M., Steinebach J., Walker J. (2023). Polysubstituted Benzene Bioisosteres and Beyond: Photochemical Access to Bicyclo[2.1.1]hexanes. *ChemRxiv*. doi:10.26434/chemrxiv-2023-wld91.

3. Wang, B., Xie, Y., Yang, Q., Zhang, G., & Gu, Z. (2016). Total Synthesis of Aquatolide: Wolff Ring Contraction and Late-Stage Nozaki–Hiyama–Kishi Medium-Ring Formation. *Organic Letters*, 18(20), 5388–5391. doi:10.1021/acs.orglett.6b02767

4. Conti, P., & Kozikowski, A. P. (2000). New synthesis of 2-aminobicyclo[2.1.1]hexane-2,5-dicarboxylic acid-I (ABHxD-I), a potent metabotropic receptor agonist. *Tetrahedron Letters*, 41(21), 4053–4056. doi:10.1016/s0040-4039(00)00588-8

Section: Economy

ПРОСТОРОВЕ СТРАТЕГУВАННЯ ПОВОЄННОГО ВІДНОВЛЕННЯ УКРАЇНИ: ГІБРИДНИЙ ПІДХІД ТА СЦЕНАРНА ЛОГІКА РЕКОНСТРУКЦІЇ

Микитенко Вікторія

д.е.н., професор

відділ просторового розвитку та якості життя

Інститут демографії та досліджень якості життя НАН України, Україна

Анотація. представлено авторське бачення просторового стратегування повоєнного відновлення України через призму гібридного підходу, що інтегрує сценарну логіку, просторово-функціональну типологізацію, адаптивне проектування та інституційну координацію. Розроблено сценарну типологію просторового розвитку України на основі виділення семи макрорегіональних зон (МРЗ) із урахуванням глибини деструкції, функціональної спеціалізації, безпекових ризиків і управлінської спроможності. Запропоновано системну модель реконструкції господарських систем територіальних утворень (ГСТУ), що включає чотири взаємопов'язані функціональні блоки, а також алгоритм реалізації реконструктивних дій із визначенням етапів, інструментів і механізмів міжрівневої взаємодії. Окрему увагу приділено побудові матриці відповідності «зона – функціональність – сценарій – інструменти» та узагальненню очікуваних ефектів сценарної логіки. Робота має як наукове, так і прикладне значення, орієнтоване на формування стратегій просторової стійкості та проєктних рішень у межах національного і транскордонного відновлення.

Ключові слова: гібридне стратегування, сценарна типологія, просторовий розвиток, макрорегіональні зони, реконструкція, алгоритм дій, просторове планування, просторові утворення, адаптивне управління, відновлення України.

Введення. В умовах безпрецедентних викликів, спричинених повномасштабною агресією, перед Україною постає над актуальне завдання – не лише фізичне відновлення зруйнованої інфраструктури, а й стратегічне перепроєктування просторового устрою відповідно до нових безпекових, економічних і демографічних реалій. Пошук ефективної моделі реконструктивних дій у просторових утвореннях вимагає поєднання сценарного мислення, адаптивного управління, інституційної гнучкості та функціонального зонування. Тож: а) особливої актуальності набуває гібридний підхід до просторового стратегування, що дозволяє враховувати асиметрію руйнувань, потенціал зонального розвитку та необхідність швидкого реагування в умовах невизначеності; б) маємо обґрунтувати логіку такого підходу, виявити ключові

структурні елементи сценарного моделювання реконструкції, запропонувати інструментарій його реалізації в межах семи типізованих МРЗ України.

Мета та задачі дослідження. Науково обґрунтувати та представити гібридну модель просторового стратегування повоєнного відновлення України, яка ґрунтується на сценарному інжинірингу, просторово-функціональній типології макрорегіонів, алгоритмізації реконструктивних дій та їх інституційно-управлінському забезпеченні з урахуванням багатовекторності ризиків і асиметрії регіонального розвитку. У цій відповідності, сформульовано завдання: а) розкрити концептуальні засади гібридного підходу до стратегування просторового розвитку в умовах посткризової реконструкції; б) виконати типізацію території України за семи МРЗ з урахуванням функціональної спеціалізації, рівня деструкції, безпекового профілю та потенціалу відновлення; в) сформулювати структурно-функціональну модель реконструкції ГСТУ, що включає чотири взаємопов'язані функціональні блоки; г) запропонувати алгоритм реалізації реконструктивних дій, адаптований до просторової типології зон і здатний забезпечити сценарну адресність та гнучкість управління; д) побудувати матрицю відповідності «зона – функціональність – сценарій – інструменти» як узагальнюючу рамку стратегічного планування на макрорегіональному рівні; ж) оцінити очікувані ефекти реалізації сценарної логіки реконструкції, з урахуванням потреб у стабілізації, регенерації, модернізації та інтеграції кожної зони в національний просторовий каркас.

Результати дослідження та їх обговорення. Результати проведеного дослідження ґрунтуються на інтеграції методології сценарного інжинірингу, просторово-функціональної типологізації та адаптивного проектування, що дозволило сформувати цілісну гібридну модель просторового стратегування повоєнного відновлення України [1]. В її основу покладено ідею диференціації простору держави на сім МРЗ із урахуванням ступеня руйнувань ГСТУ, домінуючих функцій, безпекових ризиків та інституційної спроможності [2]. Такий підхід дозволяє переосмислити традиційні формати регіонального планування й орієнтуватися на адаптивні, проєктно-керовані та сценарно-обґрунтовані моделі розвитку. Автором сформовано чотири-блокову функціональну модель реконструкції ГСТУ (табл. 1), яка забезпечує логіку переходу від діагностики стану МРЗ до інституційного супроводу реалізації реконструктивних рішень. Запропоновано алгоритм реалізації реконструктивних дій, що складається з восьми взаємопов'язаних етапів і враховує специфіку кожної МРЗ, тип втрат, потенціал відновлення та управлінську контекстуальність (табл. 2). Алгоритм – є динамічним інструментом, що дозволяє здійснювати корекцію реконструктивних дій відповідно до зміни ситуаційного середовища.

З метою узагальнення логіки реконструктивного втручання та посилення сценарної адресності, побудовано матрицю відповідності «макрорегіональна зона – функціональність – сценарій – інструменти» (табл. 3) як узагальнюючу

таблицю сценарної логіки реконструктивних дій. Зазначимо, що матриця відповідності «макрорегіональна зона – функціональність – сценарій – інструменти» - є дієвим аналітичним інструментом стратегічного просторового планування, який поєднує територіально-географічні особливості, функціональні домінанти, адаптивні сценарії розвитку та релевантні інструменти реалізації реконструктивних дій у повоєнній Україні. А, її побудова – базується на попередній типологізації національного простору України на сім МРЗ, кожна з яких має різний профіль деструкції, різну інфраструктурну конфігурацію, трудовий, природно-ресурсний, екологічний та економічний потенціал.

Таблиця 1. Функціональні блоки системно-комплексної моделі реконструкції просторових господарських систем*

Назва блоку	Ключова функція	Інструменти реалізації	Адаптація до макро-регіонального рівня
1. Діагностичний блок	Оцінка пошкоджень, втрат, потенціалів та вразливостей.	Індикативна система (демографія, економіка, безпека, довкілля).	Аналітичні хаби в макрорегіонах; регіоналізована база даних.
2. Сценарно-прогнознний блок	Формування сценаріїв розвитку за рівнями деструкції і потенціалу.	Гібридне сценарне моделювання (гібридний сценарій до 2030 року - ГБС-2030, когнітивно-інформаційний сценарний драйвер – КІСД).	Прив'язка сценаріїв до типів макрорегіонів і стратегічних цілей.
3. Проєктно-організаційний блок	Підготовка проєктів, залучення фінансування, координація програм	Проєктні офіси, платформи міжрегіонального партнерства.	Міжобласна координація в межах певного макрорегіону; робота з євро-інструментами.
4. Інституційно-управлінський блок	Розподіл повноважень, нормативне забезпечення, управлінська модель.	Рішення КМУ, міжвідомча взаємодія, цифрові інструменти.	Без створення нових органів – через інтеграцію в існуючу владну систему.

* тут і надалі: обґрунтовано, сформульовано, формалізовано та систематизовано автором

Таблиця 2. Алгоритм реалізації реконструктивних дій у семи МРЗ України

Етап реалізації	Зміст дій	Логіка адаптації до типу зони	Форми реалізації / інструменти
1. Первинна діагностика	Визначення рівня руйнувань, людських втрат, вразливостей та потенціалів у межах макрорегіону.	В зонах декомпресії: акцент на фізичну руйнацію; в транзитних: на функціональні розриви; в зоні компресії: на демографічний тиск.	Гео-інформаційні карти, аналіз супутникових знімків, експрес-оцінки.
2. Типізація просторових осередків	Внутрішня класифікація територій у межах МРЗ за функціональною структурою та ступенем деструкції.	У Східній зоні: індустріальні ядра чи депресивні пояси; у Центральній: транспортно-промислові осі; у Західній: сателітні міські агломерації.	Просторове кластерування, SWOT-аналіз, функціональні профілі.

Продовження табл. 2

3. Сценарна прив'язка	Вибір пріоритетного сценарію або комбінації сценаріїв реконструкції.	Зони декомпресії: гібридні моделі з демілітаризацією та гуманітарною логістикою; зона активізації: мобілізаційно-інтеграційний сценарій.	Сценарне моделювання (ГБС-2030), мульти-варіантні стратегії.
4. Формування проєктного пакета	Розробка портфеля інтервенційних проєктів відповідно до сценарію та типу функціональності.	У промислових поясах: технологічна модернізація; у агро-зонах: біо-екологічна відбудова; у прикордонних: логістичне переналаштування.	Банки проєктів, платформи донорського супроводу, публічно-приватні моделі.
5. Інституційне закріплення	Узгодження повноважень між рівнями влади, визначення координаторів і відповідальних за реалізацію.	Відсутність адміністрацій на макро-регіональному рівні компенсується проєктними офісами і між-обласною (регіональною) координацією.	Постанови КМУ, регіональні ради відновлення, механізми багаторівневого управління.
6. Запуск пілотних інтервенцій	Старт локальних демонстраційних проєктів з подальшим масштабуванням.	У зоні компресії: проєкти інтеграції ВПО; у Східній: реконструкція критичної інфраструктури; у Південній: агро-екологічні пілотні проєкти.	Пілотування за підтримки міжнародних партнерів, смарт-моніторинг.
7. Механізм моніторингу та адаптації	Перманентна оцінка динаміки реалізації, зворотний зв'язок, адаптація до нових умов.	У нестабільних зонах: впровадження гнучкого циклу корекції дій кожні 6 – 12 місяців.	Системи інтегральних показників, громадські платформи зворотного зв'язку, когнітивна аналітика.
8. Інтеграція в національний контур	Узгодження результатів із загально-державною стратегією відновлення, європейськими програмами.	Транзитна зона: як платформа інтеграції з Транс-європейською транспортною мережею; Центральна: з Європейським «зеленим» курсом.	Офіс координації реконструкції, ЄІБ-платформи (інституційні, програмні та фін.-тех. інструмен., що реалізуються і адмініструються Європейськ інвестбанком), міжзональні програми.

Таблиця 3. Матриця відповідності «макрорегіональна зона – функціональність – сценарій – інструменти»

Макрорегіональна зона	Тип моно-функціональності	Пріоритетний сценарій реконструкції	Ключові інструменти реалізації
1. Зона стратегічного мобілізаційного відновлення.	Агро-периферія, демографічно виснажені громади.	Мобілізаційно-інтеграційний.	Освітні хаби для ВПО / ветеранів, мікро-кластери само-зайнятості, стимулювання місцевої кооперації.
2. Транзитно-координаційний макрорегіон.	Прикордонна логістика, транзитна інфраструктура.	Інфраструктурно-логістичний.	Смарт-хаби координації, цифрові системи обліку вантажів, міжнародні логістичні коридори.

Продовження табл. 3

3. Східна зона контрольованої декомпресії.	Важка індустрія, металургія, гірнича галузь.	Гібридно-індустріальний із елементами когнітивної адаптації	Індустріальна релокація, технопарки, когнітивна реадптація населення, оборонна конверсія.
4. Південна зона контрольованої декомпресії.	Агро-зрошувальні системи, експортно-орієнтоване землеробство.	Еко-регенераційний із гуманітарною логістикою.	Біо-інженерні проєкти, агро-еко-парки, центри повернення ВПО, екологічний моніторинг.
5. Західна зона економічного збудження та компресії.	Туризм, рекреація, транскордонне співробітництво.	Соціо-реінтеграційний із елементами просторової компресії.	Програми інтеграції ВПО, медичний туризм, кризове урбаністичне планування.
6. Центральна зона інфраструктурної модернізації та технологічного розвитку.	Машинобудування, транспортно-логістичні центри.	Інфраструктурно-технологічний.	Цифрова інфраструктура, технопарки, кластери зеленої енергетики, дуальна освіта.
7. Південно-Східний індустріальний пояс.	Енергетика, хімічна промисловість, металургія, машинобудування.	Гібридний сценарій індустріального оновлення.	Індустрія 4.0, Smart-реконструкція, публічно-приватні партнерства, спеціальні економічні зони.

У матриці – кожній зоні відповідає: а) домінуючий тип функціональності (індустріальна, аграрна, логістична, рекреаційна тощо); б) базовий сценарій відновлення (мобілізаційний, компресійний, когнітивний, екологічний, транскордонний, тощо); в) комплекс інструментів, необхідних для практичної реалізації запланованих втручань. Саме цей аналітичний інструментарій: дозволяє не лише формалізувати сценарні пріоритети, а й задати чітку логіку прийняття управлінських рішень у кожній МРЗ; має прикладну значущість для регіональних стратегій, національної рамки відновлення; можна адаптувати й інкорпорувати до європейських програм територіальної згуртованості й посткризового фінансування. При цьому, перевагами пропонованого до використання інструменту є: систематизація складного середовища відновлення (дозволяє уникнути надмірної уніфікації та обрати диференційовані шляхи розвитку для кожної зони); сценарна адресність рішень (забезпечує відповідність інструментів реальним проблемам і потенціалу конкретних територій); інституційна узгодженість (полегшує міжрівневу координацію між державними органами, громадами та міжнародними донорами); прикладна адаптивна застосовуваність (можуть бути використані в регіональних стратегіях, при формуванні заявок на фінансування, а також у системах моніторингу).

Висновки У результаті дослідження автором обґрунтовано та доведено доцільність застосування гібридного підходу до просторового стратегування повоєнного відновлення України, який забезпечує адаптацію реконструктивних дій до специфіки семи макрорегіональних зон із урахуванням глибини деструкції, функціональної структури та безпекових ризиків. Запропоновано

чотири-блокову модель реконструкції просторових утворень, алгоритм реалізації реконструктивних дій, матрицю відповідності «макрорегіональна зона – функціональність – сценарій – інструменти» та узагальнену логіку сценарних ефектів. Представлені результати мають вагоме прикладне значення для формування регіональних стратегій відновлення, розробки управлінських рішень у сфері просторової політики та адаптації до стандартів європейського стратегічного планування.

Список використаних джерел

1. Mykytenko V.V. Structuring governance mechanisms in hybrid scenario spatial development: a framework model of post-war reconstruction of Ukraine. Science in the Context of Modern Challenges and Prospects: Proceedings of the International Scientific Conference (2025, May 21). Utrecht, Netherlands: Bookmundo. 2025. 240 p. P. 60-642.
2. Микитенко В.В., Микитенко Д.О., Чупріна М.О. Сценарне моделювання просторового відновлення макрорегіональних зон України: соціо-еколого-економічні пріоритети реконструкції. Демографія та соціальна економіка. 2025. №1 (59). С. 109 – 132. <https://doi.org/10.15407/dse2025.01.109>.

THE RELATIONSHIP BETWEEN ECONOMIC ACTIVITY IN URBAN AREAS OF UKRAINE AND THE FACTOR OF THEIR INTEGRATION INTO AGGLOMERATIONS

Matviishyn Yevhen

Doctor of Economic Sciences, Professor
Department of Regional and Local Development,
Lviv Polytechnic National University

Globalization processes lead to the concentration of resources, capital, and management functions in so-called 'global cities'. At the same time, the localization of production systems drives the creation of polycentric agglomerations, where each center fulfills its own function (residential, industrial, scientific, etc.), contributing to balanced urban growth. Examples such as the development of IT clusters in Lviv demonstrate the advantages of urban areas oriented toward specific economic sectors (smart specializations) [1]. However, excessive localization of infrastructure or capital may lead to spatial polarization: some areas develop rapidly, while others remain peripheral with limited access to investment, services, and employment opportunities.

According to researchers, the formation of agglomerations can increase productivity through cost-sharing, expanded access to the markets, and enhanced interactions between citizens and businesses [2]. One notable advantage is the relatively low transportation costs borne by producers located within an agglomeration.

The relationship between agglomeration development and economic activity can be assessed by comparing economic indicators such as average wages, tax revenues, and others. For instance, foreign researchers have noted a direct correlation between population density and average wages across different regions [3].

Research on the relationship between agglomeration development and economic activity in Ukraine has been conducted using data prior to 2014, in order to exclude the influence of Russia's occupation of parts of Ukrainian territory on the initial dataset. Table 1 presents data on population size and its changes in the 15 largest agglomerations (based on World Bank data [4, pp. 29–30]) as of 2013.

Table 1 – Changes in the population of the 15 largest agglomerations in Ukraine during 2001–2013*

Agglomeration	Population in 2013 (persons)	Population changes during 2001–2013 (%)
Kyiv	3171833	7,2
Kharkiv	1620927	-2,2
Donetsk	1506202	-7,3
Dnipro	1369202	-8,5
Odesa	1074570	-0,8
Lviv	765901	0,2
Alchevsk	447975	-5,4
Luhansk	432483	-8,0
Sevastopol	354565	0,4
Horlivka	353497	-14,6
Cherkasy	303168	-3,9
Kramatorsk	297665	-9,6
Severodonetsk	281903	-8,9
Rivne	274902	0,5
Івано-Франківськ	235515	3,2

*Source: summarized from [4].

To analyze the relationship between the functioning of agglomerations and economic activity, data from the Association of Ukrainian Cities on average wages and the volume of personal income tax were used [5]. The study involved analyzing the impact of a city's inclusion in an agglomeration on the levels of average wages and personal income tax per capita. Since these indicators differ in scale, they were normalized. For this, the “distance method” was used. To obtain a normalized value, the value for a specific city was divided by the best (highest) value observed. The calculations were performed for 76 cities in Ukraine – regional centers (excluding Kyiv) and former cities of regional significance for which the Association of Ukrainian Cities had data on average wages and personal income tax.

It was found that cities within agglomerations had relatively higher values of average wages and personal income tax [6]. The average normalized value of wages in the analyzed cities that are part of agglomerations (0.522) exceeds the corresponding value for cities outside agglomerations (0.476) by 10%. The average normalized value

of personal income tax per capita in cities within agglomerations (0.391) is 39% higher than the corresponding value for cities outside agglomerations (0.281).

Overall, the factor of cities being part of agglomerations proved to have a positive impact on such indicators of economic activity as the level of average wages and the amount of personal income tax per capita. However, on the other hand, this also indicates that the functioning of agglomerations contributes to uneven levels of territorial development. This should be taken into account when developing measures for the implementation of regional and local development strategies.

References

1. Сторонянська, І. З. (Ред.). (2022). Смарт-спеціалізація регіонів України: методологія та прагматика реалізації (Монографія). ДУ «Інститут регіональних досліджень імені М. І. Долишнього НАН України». (Серія «Проблеми регіонального розвитку»).
2. Світовий банк. (2015). Україна: огляд процесів урбанізації. <https://www.slideshare.net/slideshow/ss-66014065/66014065>
3. Glaeser, E. L. (2010). Introduction. In E. L. Glaeser (Ed.), *Agglomeration economics* (pp. 1–14). The University of Chicago Press. <https://www.nber.org/system/files/chapters/c7977/c7977.pdf>
4. World Bank. (2015). Ukraine: Urbanization review (Report No. ACS15060). <https://documents.worldbank.org/en/publication/documents-reports/documentdetail/213551473856022449/ukraine-urbanization-review>
5. Асоціація міст України. (n.d.). Муніципальна статистика. <https://www.auc.org.ua/page/munitsipalna-statistika>
6. Матвіїшин, Є. Г., & Горпинюк, З. С. (2020). Вплив функціонування агломерацій на діяльність суб'єктів господарювання. Ефективність державного управління, 2(63), 234–248. <https://doi.org/10.33990/2070-4011.63.2020.212678>

ФОРМУВАННЯ HR-БРЕНДУ КОМПАНІЇ ЯК СТРАТЕГІЧНИЙ ІНСТРУМЕНТ ЗАЛУЧЕННЯ ТА УТРИМАННЯ ПЕРСОНАЛУ

Стахова Наталія

к.е.н., доцент

Кафедра бізнесу та управління персоналом

Чернівецький національний університет ім. Ю.Федьковича, Україна

В сучасному динамічному бізнес-середовищі успішне функціонування компанії значною мірою залежить від здатності залучати й утримувати талановитих працівників. Формування HR-бренду виступає стратегічним інструментом в системі управління персоналом, що дозволяє підвищити

привабливість компанії як роботодавця, забезпечити лояльність колективу та посилити конкурентоспроможність на ринку праці.

HR-бренд компанії - це цілісне уявлення про неї як про місце роботи. Його сприймають як нинішні працівники, так і потенційні кандидати. В добу цифрових технологій та відкритих джерел інформації репутація роботодавця легко доступна для аналізу, а негативні оцінки можуть суттєво знижувати інтерес до вакансій навіть у фінансово привабливих компаніях.

Проблема посилюється в умовах "ринку здобувача", де саме кандидати висувають вимоги до роботодавців, зокрема щодо умов праці, корпоративної культури, соціальних гарантій і можливостей розвитку. В такій ситуації компаніям слід активно інвестувати у формування HR-бренду як внутрішньо, так і зовні [1,2].

HR-бренд включає сукупність уявлень, вражень і ціннісних орієнтацій, пов'язаних із компанією як роботодавцем. Він складається із двох компонентів [3,4]:

- внутрішній HR-брендинг - спрямований на формування лояльності співробітників, розвиток корпоративної культури, кар'єрне зростання, програми адаптації та підвищення кваліфікації.

- зовнішній HR-брендинг - передбачає просування іміджу роботодавця через сайти, соціальні мережі, участь у рейтингах найкращих роботодавців, публікації, маркетингові кампанії тощо.

HR-бренд не лише формує позитивне враження про компанію, але й знижує витрати на рекрутинг, скорочує плинність кадрів, посилює ефективність адаптації новачків і сприяє зростанню продуктивності праці [5].

Ефективне формування HR-бренду потребує системного підходу та взаємодії між HR-, PR- та маркетинговими підрозділами. Ключові заходи включають:

Внутрішній рівень:

- ✓ Програми розвитку лідерства, професійного навчання;
- ✓ Система адаптації нових працівників;
- ✓ Розвиток внутрішніх комунікацій та підтримка корпоративних цінностей;
- ✓ Створення кадрового резерву;
- ✓ Мотиваційні заходи та участь працівників у внутрішніх ініціативах.

Зовнішній рівень:

- ✓ Присутність у соцмережах та корпоративному медіа-просторі;
- ✓ Візуалізація корпоративної культури;
- ✓ Промокампанії, спрямовані на цільову аудиторію кандидатів;
- ✓ Робота з університетами та кар'єрними платформами.

Невірна подача інформації або рекламне перебільшення можуть викликати зворотний ефект. Репутаційні ризики, що пов'язані з незадоволеними працівниками або непрозорим процесом найму, також шкодять HR-бренду. Працевлаштування «по знайомству», відсутність прозорих критеріїв розвитку та низький рівень інвестицій в персонал знижують довіру до компанії. Важливо, щоб навіть процес звільнення працівників був етичним і прозорим, аби уникнути

негативних відгуків у відкритому середовищі. Керівництво компанії повинне брати активну участь в підтримці HR-бренду, оскільки саме воно формує стратегічне бачення, культуру та клімат організації [6,7].

HR-бренд повинен стати частиною загальної стратегії розвитку компанії. Він дає змогу залучити висококваліфіковані кадри, зменшити витрати на найм і утримання, сформувати позитивне середовище всередині компанії, а також створити довгострокову конкурентну перевагу.

Основні цілі HR-бренду [8]:

- ✓ Залучення талановитих працівників;
- ✓ Зниження плинності кадрів;
- ✓ Зменшення витрат на адаптацію та навчання;
- ✓ Зміцнення корпоративної культури;
- ✓ Підвищення лояльності та емоційної залученості персоналу;
- ✓ Формування позитивного іміджу роботодавця.

HR-бренд - це не лише елемент іміджу, а стратегічний ресурс. Його правильне формування сприяє стабільності персоналу, покращенню внутрішнього клімату та загальної ефективності організації. Компанії, що активно розвивають HR-бренд, отримують конкурентні переваги на ринку праці, зменшують витрати та підвищують привабливість для потенційних працівників.

Список використаних джерел

1. Іваненко І.М. HR-брендинг у системі стратегічного управління персоналом // Менеджмент та бізнес-адміністрування. - 2021. - №2. - С. 15-21.
2. Петренко Л.В. Соціальна відповідальність роботодавця як основа HR-бренду // Соціально-трудова відносина: теорія і практика. - 2020. - №1. - С. 34-39.
3. Сидоренко О.О. Мотивація персоналу в системі формування HR-бренду // Вісник КНУ імені Тараса Шевченка. - 2022. - №3. - С. 22-28.
4. Мельник А.С. Роль HR-бренду в ефективному рекрутингу // Бізнес-Інформ. - 2019. - №6. - С. 41-45.
5. Ковальчук Т.І. Інноваційний підхід до залучення кадрів у компаніях // Проблеми економіки. - 2021. - №2. - С. 85-91.
6. Трибуб В.Г. HR-брендинг: сучасні підходи до розвитку бренду роботодавця // Менеджмент організацій. - 2020. - №4. - С. 44-49.
7. Гезгін А. Формування HR-бренду в організації [Електронний ресурс] // Журнал архівів ДонНУ імені Василя Стуса. – 2021. - №3. - С. 45-51. - Режим доступу: <https://jarch.donnu.edu.ua/article/view/11636/11511>
8. Пасєка А.С. Технології HR-брендингу як основний інструмент формування і підтримки позитивного іміджу роботодавця [Електронний ресурс] // Економічний вісник Чернівецького національного університету. - 2024. - №18. - С. 35-40. - Режим доступу: https://archer.chnu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/10558/econ_2024_018.pdf

INTEGRATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGIES INTO BUSINESS PROCESS MANAGEMENT

Yershova Olena

PhD in Economics

Kyiv National University of Technologies and Design

The integration of artificial intelligence (AI) into business process management (BPM) has become a key driver for achieving sustainable development goals for enterprises. Traditional management approaches often fall short in effectively handling the multidimensional, stochastic, and nonlinear relationships between economic, social, and environmental indicators. AI, particularly through tools such as machine learning, predictive analytics, and optimization algorithms, overcomes these limitations, opening new avenues for deep analysis and intelligent decision-making.

Artificial intelligence is defined as a field of study focused on the development of systems capable of high-level cognitive functions such as understanding, learning, and adapting to dynamic environments [4].

The main approaches to AI integration into BPM include:

1) machine learning and deep learning (ML/DL). Based on artificial neural network architectures, these technologies enable systems to learn from data without explicit programming. ML allows for the development of models trained on historical data to make predictions or decisions in new contexts. DL, as a subset of ML, uses deep multilayered networks to efficiently process large volumes of unstructured data (e.g., images, text, video). In business, these approaches are applied to detect anomalies (e.g., in financial transactions), segment customers for personalized marketing, forecast product demand, and analyze user behavior in digital environments [1; 2];

2) sensor and actuator systems. This domain includes the use of computer vision, biometric technologies, pattern recognition, automated control systems, and physical robotic solutions. For example, in logistics, these systems can automatically identify goods and monitor warehouse operations, while in retail, they enable recognition of customer emotions to enhance service quality. In industrial settings, AI-powered robotic complexes are used for quality control, object manipulation, packaging, and transportation. Thus, sensor and actuator components ensure tight integration between the digital and physical environments of a business [2];

3) optimization algorithms. These algorithms are aimed at identifying the best possible solution among many alternatives while considering a set of constraints. They are particularly effective in solving combinatorial problems encountered in areas such as strategic resource planning, supply chain optimization, production scheduling, and task allocation. AI-based systems using these algorithms not only reduce costs but also adapt to changes in the external environment (e.g., supply disruptions or demand fluctuations) [1];

4) interactive and generative systems. This category encompasses both simple rule-based chatbots and advanced generative models capable of producing new content based on input prompts. Particularly valuable are sequence-to-sequence (seq2seq) models with long short-term memory (LSTM) architecture, which can process data sequences and generate semantically coherent texts. Cutting-edge generative systems like ChatGPT, Midjourney, and DALL-E are transforming marketing, customer support, design, and content creation processes. They enable businesses to generate website copy, advertising content, blog posts, create graphics and designs from text prompts, and provide highly personalized automated customer support [2; 5, p. 199].

In the modern business environment, AI has become a strategic tool that enhances efficiency, profitability, and competitiveness [3].

AI contributes to the improvement of business processes through:

- innovative process automation – enables the autonomous execution of standardized tasks (e.g., logistics, document processing), handling of unstructured data, and extraction of relevant information from legal documents. This reduces operational costs, minimizes errors, and frees up personnel for strategic tasks. Examples include automated document recognition, customer request routing, and data entry from scanned files and emails [2; 3];

- predictive analytics – AI algorithms uncover complex patterns and enable a shift from reactive to proactive management. They are used for demand forecasting, pricing optimization, inventory balancing, and identifying new market opportunities. Leading companies such as Amazon, Netflix, and Google apply AI to personalize content and enhance search capabilities;

- logistics optimization – AI addresses complex problems that traditional methods cannot solve, such as supply chain planning, delivery route optimization, and task allocation. A practical example is JD.com, which employs drones and ground-based robots to optimize inventory and delivery operations;

- intelligent customer interaction personalization – AI enables round-the-clock customer support through chatbots, improving conversion rates, average transaction value and customer loyalty;

- content generation – Generative AI models such as GPT, Gemini, and DeepSeek create unique text, visual, and code content, revolutionizing marketing and research workflows. This includes automatic generation of marketing texts, design ideas, code, and business concepts, leading to faster innovation cycles, reduced content creation costs and increased employee creativity;

- risk management optimization – AI detects anomalies and unusual patterns in data streams, which is critical for preventing fraud and cyberattacks, as well as ensuring compliance with internal and external regulations. Use cases include fraud detection in financial transactions, network traffic monitoring for cyber threats and automated compliance audits [3].

It is important to emphasize that successful AI implementation requires a strategic approach, including the development of a clear roadmap that covers goal setting,

infrastructure development, personnel training and continuous performance monitoring and evaluation.

References

1. Koehler J. (2018). Business Process Innovation with Artificial Intelligence: Levering Benefits and Controlling Operational Risks. *European Business & Management*, 4(2), 55-66. URL: <https://doi.org/10.11648/j.ebm.20180402.12>.
2. Ключ Ю. І., Гуменюк В. В. (2025). Використання ШІ в бізнес-процесах підприємства. *Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля*. № 3 (289). URL: <https://journals.snu.edu.ua/index.php/VisnikSNU/article/view/1047>.
3. Музиченко Т. О., Скорба О. А., Шевчук А. А. (2023). Штучний інтелект як засіб оптимізації бізнес-процесів в електронній комерції. *Академічні візії*, (25). URL: <https://academy-vision.org/index.php/av/article/view/696>.
4. Піжук, О. І. (2019). Штучний інтелект як один із ключових драйверів цифрової трансформації економіки. *Економіка, управління та адміністрування*, (3(89)), 41-46. URL: [https://doi.org/10.26642/ema-2019-3\(89\)-41-46](https://doi.org/10.26642/ema-2019-3(89)-41-46).
5. Чернишова О. О., Домашенко С. В., Домашенко Д. Г. (2024). Вплив штучного інтелекту на бізнес-процеси з метою оптимізації та покращення ефективності роботи організації. *Вчені записки ТНУ імені В. І. Вернадського*. №35(74). С. 196-204. URL: https://www.tech.vernadskyjournals.in.ua/journals/2024/2_2024/29.pdf.

Section: Finance and Banking

РОЗВИТОК КУЛЬТУРИ СОЦІАЛЬНОГО ПІДПРИЄМНИЦТВА В АГРАРНОМУ СЕКТОРІ: ФІНАНСОВИЙ АСПЕКТ

Юзюк Ігор

аспірант кафедри фінансів ім. С. І. Юрія
Західноукраїнський національний університет, Україна

Новітнім трендом цивілізаційного розвитку є посилення уваги до питань соціальної компоненти розвитку у всіх сферах суспільного життя. Він отримує вираження у різних формаціях соціально-економічних відносин, зокрема через розвиток соціального підприємництва. Соціальне підприємництво – це форма організації господарської діяльності, що передбачає поєднання бізнес-активності із соціальною відповідальністю, реалізацією соціальних цінностей, серед яких зайнятість вразливих груп населення, протидія міграції, збереження культурної самобутності та зміцнення місцевих громад тощо [1]. Особливу значущість цей феномен виявляє в аграрному секторі, який належить до системоформуючих складових економіки нашої держави, але водночас зберігає вразливість до численних структурних, екологічних та інших викликів.

Суттєві диспропорції між сільськими та міськими територіями щодо доступу до послуг, можливостей працевлаштування, розвитку інфраструктури та наявних фінансових ресурсів актуалізують потребу в розвитку альтернативних моделей господарювання, зорієнтованих не лише на економічний результат, але й також на вирішення соціально значущих проблем. Розвиток соціального підприємництва в аграрному секторі відкриває нові можливості для досягнення сталого розвитку сільських територій, подолання інфраструктурної відсталості, збереження природної та культурної спадщини, забезпечення доступу сільських жителів до найважливіших благ. Тому в контексті післявоєнного відновлення, зміцнення продовольчої безпеки та необхідності адаптації до кліматичних змін соціальне підприємництво розглядається як важливий компонент нової моделі економіки сільських територій.

У розвитку соціального підприємництва винятково важливу роль відіграє фінансова складова, адже забезпеченість фінансовими ресурсами необхідна не тільки для життєздатності суб'єкта господарювання як економічної одиниці, але й формує підґрунтя для реалізації його соціальної місії. В аграрному секторі, де рентабельність діяльності часто залежить від сезонності, кліматичних ризиків та кон'юнктури ринку, побудова ефективної фінансової моделі є доволі складним завданням. Соціальні підприємства в агросекторі часто стикаються з обмеженим доступом до традиційних джерел фінансування, адже «обтяження» їх діяльності

соціальними цілями знижує інвестиційну привабливість таких ініціатив для традиційних фінансових інститутів. У відповідь на такі виклики у європейських країнах отримали імпульс до розвитку альтернативні фінансові інструменти, які враховують специфіку соціального підприємництва, а саме грантові програми, соціальні інвестиції, імпаکت-інвестування, громадське фінансування та інші [2]. Вони спрямовані не лише на нарощування інвестованого капіталу підприємства, але й на забезпечення його фінансової стійкості та довгострокового розвитку.

Традиційну підтримку в суспільстві та певній частині наукової спільноти має думка, що визначальну роль у сприянні розвитку соціальних підприємств має відігравати державна підтримка. Під нею мають на увазі як прямі фінансові вливання, так і створення сприятливого інституційного середовища, надання фіскальних пільг та ін. В Україні в рамках реалізації Стратегії продовольчої безпеки України на період до 2027 року передбачено широкий спектр стимулів для розвитку аграрного виробництва – від спеціальних бюджетних дотацій на окремі види аграрної продукції до часткового покриття вартості інвестицій в будівництво виробничих корпусів, придбання сільськогосподарської техніки та іншого обладнання. Крім цього, для представників малого підприємництва в аграрному секторі відкриті можливості пільгового кредитування відповідно до Державної програми «Доступні кредити 5-7-9%» [3]. Попри широкий перелік фінансових інструментів державної підтримки розвитку аграрної сфери, вони не передбачають специфіки застосування стосовно бізнес-структур із соціальною місією. Крім цього, в умовах жорстких бюджетних обмежень та перманентної кризи публічних фінансів високою є ймовірність скорочення бюджетних витрат на реалізацію заявлених програм фінансової підтримки аграрної сфери, а також загалом незначні обсяги їхнього фінансування. В цих обставинах важливим є пошук інноваційних схем фінансування соціальних підприємств в аграрній сфері, що передбачатимуть обмежену фінансову участь держави або взагалі її відсутність. Найбільший інтерес у цьому ракурсі складають схеми фінансування соціальних підприємств:

– кооперативна модель, яка дає змогу акумулювати фінансові ресурси від фізичних осіб або мікробізнесів для досягнення спільної економічної і соціальної мети. Найбільш поширеним прикладом застосування цієї схеми є обслуговуючі сільськогосподарські кооперативи, діяльність яких крім комерційної складової (спільна логістика, збут, просування продукції, що стимулює зростання доходів дрібних виробників, зміцнює місцевому економіку), передбачає також соціальну місію (зниження бідності, стримування міграції з сільської місцевості та ін.). Джерелом коштів для створення кооперативів виступають фінансові ресурси їхніх членів, але вони також дедалі частіше можуть претендувати на фінансову підтримку від міжнародних донорів або програм технічної допомоги. Особливо важливим є розвиток таких сільськогосподарських кооперативів у сільських громадах з низьким рівнем доходів та обмеженими виробничими можливостями, де аграрна кооперація забезпечує населення робочими місцями та стабільним

доходом, стимулює розвиток місцевої інфраструктури. Для зниження ризиків соціального підприємництва в аграрному секторі, пов'язаних із фінансовими втратами від сезонних коливань попиту та цін на продукцію, впливу природних явищ та кліматичних змін у європейській практиці отримала поширення схема Community Supported Agriculture, яка базується на прямій взаємодії виробників аграрної продукції та її споживачів. Довгострокові угоди про постачання дають можливість виробникам отримати стабільні канали збуту продукції, гарантовані доходи, розподіл фінансових ризиків, а споживачі мають впевненість у безпеці й стабільності постачання продукції;

– модель краудфандингу, яка має подібні риси із кооперативною схемою фінансування соціальних підприємств. Краудфандинг розглядають як механізм мобілізації коштів від громадськості та потенційних споживачів, які зацікавлені у продукції соціального підприємства. Незважаючи на поширеність у зарубіжних країнах, в Україні краудфандинг має обмежене застосування щодо акумуляції коштів на розвиток підприємництва. Найбільшою платформою краудфандингу в Україні є «Спільнокошт», завдяки якій низка соціальних підприємств з аграрної сфери (кооператив «Файний хліб» та ін.) залучили фінансування для розширення діяльності. Недоліком цієї схеми фінансування є те, що вона є епізодичною і не завжди гарантує повне фінансування відповідно до потреби у реалізації проекту чи ініціативи. Водночас, участь у краудфандинговій схемі сприяє підвищенню впізнаваності соціального підприємства, створенню лояльного кола підтримки;

– модель на основі міжнародних грантів і донорських програм. Програми підтримки малого бізнесу з соціальною місією реалізують такі донори, як ЄС, USAID, UNDP, GIZ, Pact Ukraine та інші. Для прикладу, проєкт EU4Youth та грантові конкурси від Міжнародного фонду «Відродження» прямо передбачають підтримку соціальних підприємств, у тому числі у сільській місцевості. Кошти в рамках такого фінансування спрямовуються на покриття стартових витрат при започаткуванні соціального підприємства, зокрема купівлю обладнання, пошук кадрів та підвищення їхньої кваліфікації. Проблемними моментами такої моделі фінансування соціальних підприємств є непостійний характер надходження коштів (в межах реалізації певного проєкту), інституційні бар'єри (необхідність відповідати складним адміністративним вимогам);

– модель змішаного фінансування, яка передбачає поєднання доходів від ведення господарської діяльності із залученням грантів, пожертв або пільгових кредитів. У межах цієї моделі фінансування соціальне підприємство забезпечує основу власної фінансової стійкості за рахунок доходів від реалізації продукції, але додатково до цього отримує фінансову та іншу підтримку від партнерських організацій. Такий підхід дає можливість знизити ризик залежності соціального підприємства від одного джерела фінансування та поступово перейти до його фінансової самодостатності. Фінансову підтримку можуть надавати як приватні структури, так і органи публічної влади в межах цільових бюджетних програм. У низці областей України (Львівська, Волинська та ін.) функціонують конкурси

проектів для підтримки соціальних ініціатив, органи місцевого самоврядування можуть також передбачати заходи стимулювання соціального підприємництва у програмах соціально-економічного розвитку;

– значні перспективи має схема фінансування соціальних підприємств за типом корпоративного партнерства, коли крупні агрохолдинги чи інші суб'єкти аграрної сфери підтримують локальні соціальні підприємства через субпідряди, благодійні гранти або участь у соціально-відповідальних ланцюгах постачання. Це дає можливість соціальним підприємствам отримати стабільні канали збуту своєї продукції або інвестиційну підтримку. Схема корпоративного партнерства покладена в основу проекту «Розумний город. Мікрозелень», який реалізує компанія Continental Farmers Group спільно із закладами середньої освіти. Він передбачає надання компанією-партнером фінансової, організаційної та іншої підтримки учасникам проекту, які започатковують мікробізнес із соціальним ухилом для отримання комплексного результату: по-перше, здобуття навиків побудови успішного бізнесу; по-друге, популяризації соціально відповідального підприємництва, оскільки участь у проекті передбачає спрямування більше 10% від доходу на надання благодійної допомоги, зокрема підтримку військових [4].

Отож, соціальне підприємництво в аграрному секторі України має значний потенціал для забезпечення сталого розвитку сільських територій, подолання соціальної маргіналізації та підвищення фінансової самостійності громад. Однак, ключовим чинником їхнього виживання та розвитку є фінансове забезпечення. Незважаючи на наявність окремих форм державної підтримки аграрного бізнесу, в Україні недостатньо спеціалізованих фінансових інструментів, адаптованих до специфіки соціального підприємництва, система фінансування характеризується фрагментарністю, обмеженими можливостями масштабування через прогалини нормативного плану. До бар'єрів реалізації потенціалу моделей фінансування соціальних підприємств в аграрному секторі також належать: інституційні обмеження, які проявляються у недостатній інтеграції інструментів соціального підприємництва в політику сільського розвитку, слабка координація підтримки соціальних підприємств в аграрному секторі на національному та регіональному рівнях; відсутність сталих механізмів партнерства з державою, приватним сектором та громадами. Подолання цих бар'єрів потребує цілеспрямованої політики підтримки соціального підприємництва в аграрному секторі, зокрема через спеціалізовані фінансові програми, створення гарантійних механізмів, розбудову відповідної інфраструктури. Доцільно також підтримувати розвиток локальних моделей фінансування, зокрема кооперативів, краудфандингових ініціатив, партнерств із бізнесом, які не лише забезпечують фінансову сталість, а й формують соціальний капітал у громадах.

Список використаних джерел

1. Горин В. П., Булавинець В. М. Соціальне підприємництво як інструмент диверсифікації фінансування соціальної політики. Агросвіт. 2021. № 15. С. 29–35. URL: <https://dspace.wunu.edu.ua/handle/316497/42127>
2. Горин В. П., Варемчук І. В. Проблеми фінансового забезпечення аграрного сектору. Економіка і суспільство. 2016. №2. С. 518-524. URL: <https://dspace.wunu.edu.ua/handle/316497/10706>
3. Оцокіліч В. Умови для підвищення продуктивності агросектору. Інвестиційні стимули та ризики. Liga Zakon. 2024. https://biz.ligazakon.net/analytics/232256_umovi-dlya-pdvishchennya-produktivnost-agrosectoru-nvestitsyn-stimuli-ta-riziki?utm_
4. Смагіна А. Не просто мікрозелень: як проєкт “Розумний город” вчить школярів підприємництва та волонтерства. URL: <https://rubryka.com/article/proyekt-rozumnyj-gorod/>

Section: Food Technologies

ANTIOXIDANT CAPACITY OF MATCHA IN SYRNYKY TECHNOLOGY: IMPROVING THE QUALITY OF FERMENTED MILK DISHES

Kuzmin Dmytro

Master's Degree in Software Engineering

ORCID ID: 0009-0009-1750-6685

RETROSTYLE GAMES LLC, Ukraine

Suiarko Borys

Master's Student

Faculty of Hotel-Restaurant and Tourism Business named after Prof. V.F. Dotsenko

National University of Food Technologies, Ukraine

Levandovskyi Leonid

Doctor of Engineering Sciences, Professor

ORCID ID: 0000-0001-5813-0447

Department of Bioengineering, Bio- and Food Technologies

Vinnytsia National Agrarian University, Ukraine

Kuzmin Oleh

Doctor of Engineering Sciences, Professor

ORCID ID: 0000-0001-9321-6684

Department of Technology of Restaurant and Ayurvedic Products

National University of Food Technologies, Ukraine

Abstract. The article presents the results of comparative studies on the antioxidant capacity and sensory profile of green tea and matcha, followed by their adaptation to syrnyky (cottage cheese pancakes) technology. It was found that water-alcohol infusion of matcha exhibits the highest antioxidant activity and the most favorable sensory characteristics: intense green color, pronounced herbal aroma, and a well-balanced astringent-sweet taste with a creamy aftertaste. Based on the obtained data, an improved syrnyky formulation was developed with the addition of 1-3% matcha powder, which enhanced their quality by increasing nutritional and biological value and improving organoleptic properties. The study confirms the potential of matcha as a functional ingredient that enhances the appeal of modern Ukrainian cuisine.

Keywords: matcha, green tea, antioxidant capacity, sensory evaluation, water-alcohol infusions, fermented milk dishes, syrnyky, cottage cheese pancakes, quality, technology, modern Ukrainian cuisine, foodservice establishments

Introduction. The modern interest in functional food products that combine nutritional value, safety, and appealing sensory properties is rapidly growing both

globally and in Ukraine. This trend is driven by changing consumer priorities toward a healthy lifestyle, disease prevention, and maintaining a high quality of life.

According to global analytical reports [1], the global market for functional foods was valued at USD 280.7 billion in 2021 and is projected to grow annually by 8.5% until 2030. In this context, natural ingredients rich in bioactive compounds – such as Japanese green tea matcha – are gaining increasing attention.

Matcha is a powdered form of green tea that ensures full consumption of the ground *Camellia sinensis* leaves, unlike traditional brewing methods. This ingredient is a source of valuable bioactive compounds such as catechins, theanine, and chlorophyll, which provide antioxidant, anti-inflammatory, and neuroprotective effects [2]. The versatility of matcha allows it to be used in a wide range of food products, from beverages and desserts to dairy products and baked goods. Of particular relevance is the incorporation of matcha into traditional Ukrainian recipes [3], such as *syrynyky* (cottage cheese pancakes), which – due to their soft texture and neutral taste – are a promising base for enhancement.

The prospects of this direction are confirmed by market dynamics: according to forecasts [4], the tea market in Ukraine is expected to grow by 4.34% during the period 2024–2029, reaching a volume of USD 0.47 billion. The matcha market also shows positive trends, with increasing sales of powder, ready-to-drink products, and premixes [5]. These developments create favorable conditions for introducing new functional foods enriched with tea-based ingredients [6], especially those adapted to local culinary traditions.

Relevance of the research topic. The successful adaptation of experience from Japan, South Korea, the United States, and EU countries in the use of matcha opens up broad opportunities for Ukrainian producers – both in expanding the range of functional dishes and in enhancing their competitiveness on domestic and international markets.

Practical studies of matcha use in food products – for example, in cookies – demonstrate high consumer appeal even with low dosages (2 g per 100 g of flour) [7]. At the same time, questions remain regarding the stability of matcha's bioactive compounds under the influence of heat treatment, pH changes, and interactions with other ingredients. Research [8] has shown that catechins are more stable at a pH of around 4 and may partially degrade at high temperatures. However, under moderate heat conditions typical for *syrynyky* preparation (about 180–200°C), a significant proportion of catechins is retained, making matcha suitable for use in fermented dairy-based dishes.

Particular relevance is given to studying the antioxidant potential of matcha in water-alcohol systems, which serve as one possible method of extracting functionally active substances from raw materials.

Therefore, the topic of this research is highly relevant in the context of globalization, growing demand for healthy nutrition, and the reorientation of Ukrainian foodservice establishments toward innovative technologies [9–11].

The aim of the study is to investigate the antioxidant properties of matcha green tea powder and to assess its impact on the quality and functional characteristics of fermented milk dishes, particularly syrnyky, in order to enhance their nutritional and biological value as well as sensory appeal.

Materials and methods. Plant-based raw materials used in the study included green tea and matcha powder. The control sample was a water–alcohol mixture with a strength of 40% vol. The antioxidant capacity of the water–alcohol infusions prepared from the tea samples was assessed using pH-metry and redox potentiometry methods [12–17].

To evaluate the quality of the infusions made with different raw materials (green tea, matcha), an organoleptic analysis was conducted using a point-based scoring system [18]. The evaluation was based on four key parameters: clarity and color, aroma, taste, and overall impression. Each parameter was rated on a scale divided into three qualitative categories: “excellent,” “good,” and “unsatisfactory.”

The “clarity and color” parameter was rated within a range of <1.8 to 2.0 points. Values between 1.9 and 2.0 were classified as excellent, 1.8–1.9 as good, and those below 1.8 as unsatisfactory. Similar scales were applied to the parameters “aroma” and “taste”: scores of 3.8–4.0 indicated excellent quality, 3.6–3.8 good quality, and values below 3.6 were deemed unsatisfactory. The overall score was determined by summing the points for all parameters. A total score of 9.5–10.0 was considered excellent, 9.0–9.5 good, and scores below 9.0 unsatisfactory [18].

The application of this methodology [18] enables an objective assessment of how specific raw materials influence the organoleptic properties of the infusion and allows for generalized conclusions regarding its consumer acceptability.

Results and Discussion.

1. Organoleptic Parameters. Figures 1–4 present the results of the sensory evaluation of water–alcohol infusions of green tea and matcha compared to the solvent (water–alcohol mixture used as the control).

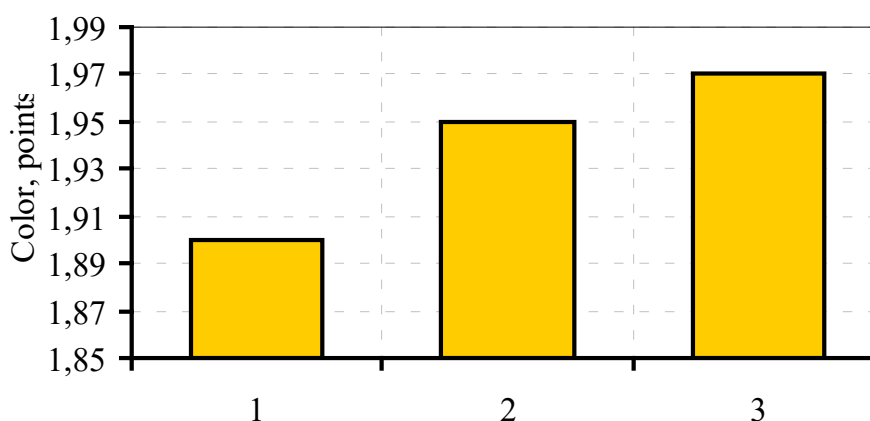


Figure 1. Clarity and color characteristics of water-alcohol infusions:
1 – control sample (water-alcohol mixture); 2 – infusion of green tea in water-alcohol solution;
3 – infusion of matcha in water-alcohol solution

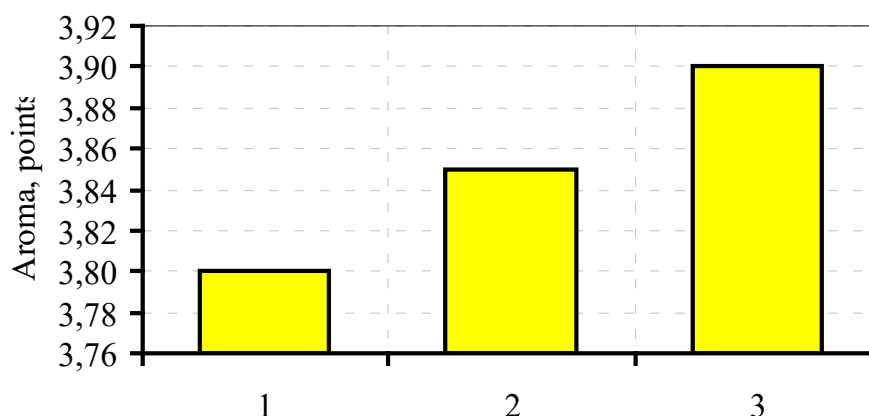


Figure 2. Aroma characteristics of water-alcohol infusions:
1 – control sample (water-alcohol mixture); 2 – infusion of green tea in water-alcohol solution;
3 – infusion of matcha in water-alcohol solution

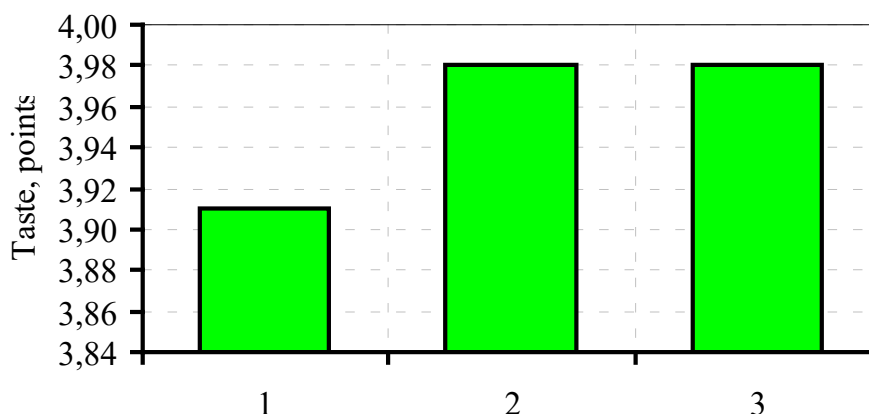


Figure 3. Taste characteristics of water-alcohol infusions:
1 – control sample (water-alcohol mixture); 2 – infusion of green tea in water-alcohol solution;
3 – infusion of matcha in water-alcohol solution

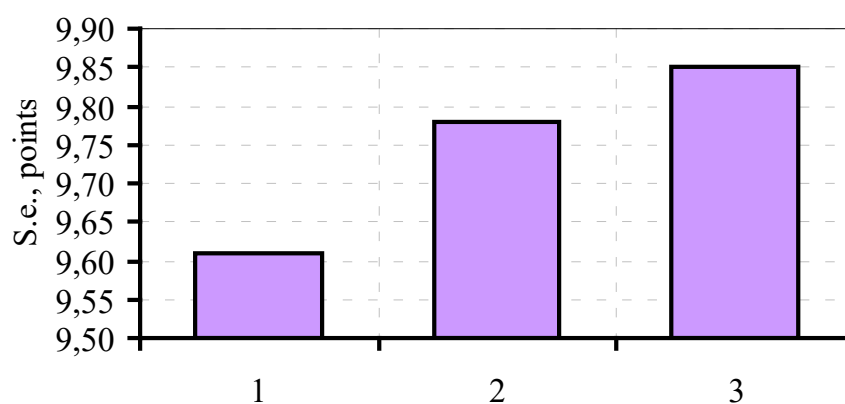


Figure 4. Overall score characteristics (S.e. – sensory evaluation) of water-alcohol infusions:
1 – control sample (water-alcohol mixture); 2 – infusion of green tea in water-alcohol solution;
3 – infusion of matcha in water-alcohol solution

Interpretation of Sensory Properties:

Water–alcohol mixture (control): Clarity and color: 1.90 → good; aroma: 3.80 → good; taste: 3.91 → excellent; overall score: 9.61 → excellent. The sample demonstrated good clarity and color, a pleasant alcoholic aroma, and excellent taste. However, a "hollow" flavor was noted due to the absence of additional ingredients, which limited the sensory completeness of the infusion.

Water–alcohol infusion of green tea: Clarity and color: 1.95 → excellent; aroma: 3.85 → excellent; taste: 3.98 → excellent; overall score: 9.78 → excellent. The green tea infusion exhibited a brownish hue and a pronounced tea aroma. The taste was described as sour-bitter, with notable astringency and natural bitterness, resulting in a lasting aftertaste and giving the beverage a distinctive profile.

Water–alcohol infusion of matcha: Clarity and color: 1.97 → excellent; aroma: 3.90 → excellent; taste: 3.98 → excellent; overall score: 9.85 → excellent. The matcha infusion featured a bright green color, intense grassy aroma, and a well-balanced flavor combining slightly bitter and sweet notes. A particularly pleasant creamy sensation in the aftertaste enhanced the overall sensory appeal of the drink.

Sensory evaluation results from other studies [19, 20] also indicate the high attractiveness of matcha as a food ingredient, providing finished products with a pleasant green color, characteristic mild herbal taste and aroma, and contributing to a positive consumer experience.

The organoleptic assessment of water–alcohol infusions revealed a significant enrichment of the sensory profile due to the addition of plant materials. The matcha infusion proved to be the most appealing overall, owing to its vibrant color, rich aroma, and balanced taste with a smooth, creamy aftertaste. Therefore, the use of green tea, particularly matcha, substantially enhances sensory properties.

2. Antioxidant Parameters. Figures 5–9 present a description of the antioxidant capacity for each sample, focusing on their pH, theoretical redox potential ($E_{h_{min}}$), actual redox potential ($E_{h_{act}}$), reduction energy of the water–alcohol infusion of plant raw materials (RE_{inf}), and antioxidant capacity of the plant material (RE_{plant}).

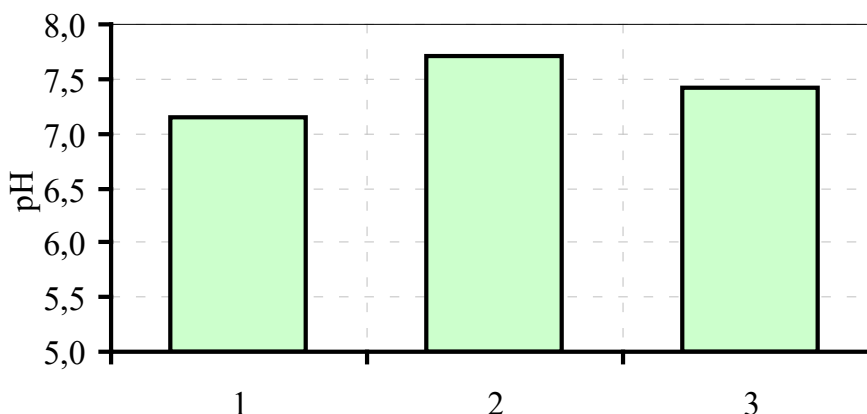


Figure 5. Active acidity (pH) of water–alcohol infusions:

1 – control sample (water–alcohol mixture); 2 – green tea infusion in a water–alcohol solution;
 3 – matcha infusion in a water–alcohol solution

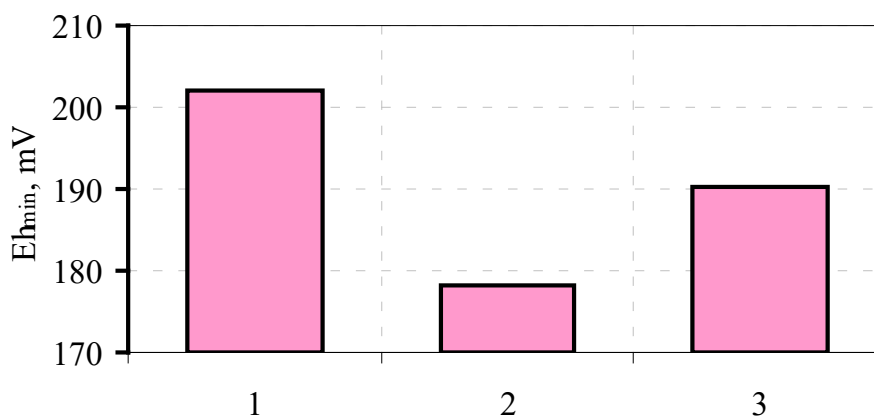


Figure 6. Minimum theoretical redox potential ($E_{h_{min}}$) of water–alcohol infusions:
 1 – control sample (water–alcohol mixture); 2 – green tea infusion in a water–alcohol solution;
 3 – matcha infusion in a water–alcohol solution

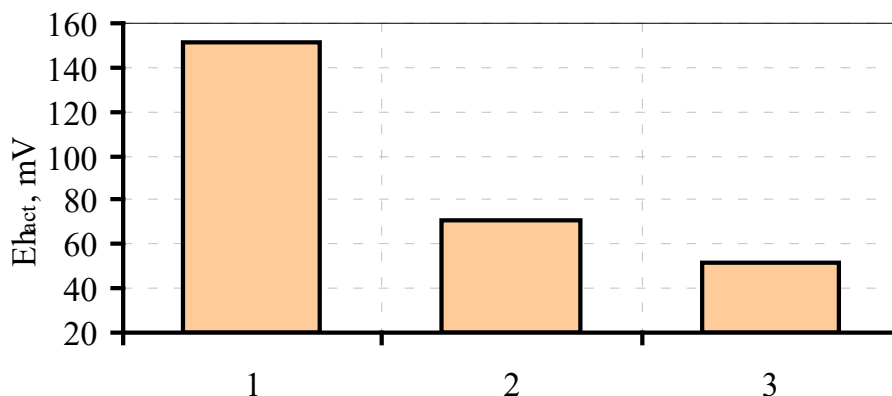


Figure 7. Actual measured redox potential ($E_{h_{act}}$) of water–alcohol infusions:
 1 – control sample (water–alcohol mixture); 2 – green tea infusion in a water–alcohol solution;
 3 – matcha infusion in a water–alcohol solution

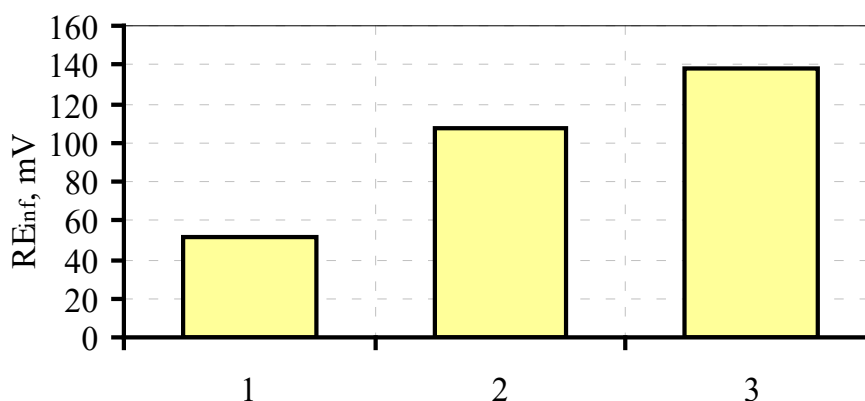


Figure 8. Recovery energy of infusions (RE_{inf}):
 1 – control sample (water–alcohol mixture); 2 – green tea infusion in a water–alcohol solution;
 3 – matcha infusion in a water–alcohol solution

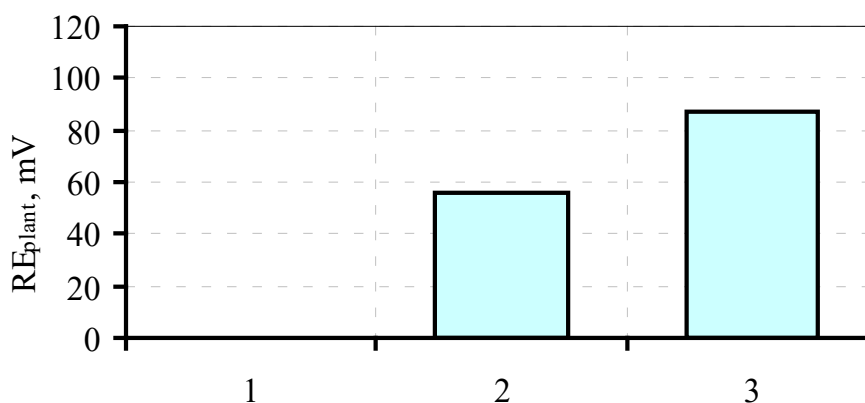


Figure 9. Redox energy of plant materials (RE_{plant}):

1 – control sample (water–alcohol mixture); 2 – green tea infusion in a water–alcohol solution;
3 – matcha infusion in a water–alcohol solution.

Interpretation of Antioxidant Parameters:

The water–alcohol mixture (control) has a pH level of 7.14, which is close to a neutral environment, and a theoretical redox potential calculated as $E_{h_{min}} = 202.12$ mV, reflecting the baseline redox behavior of the solvent depending on the pH level. The actual redox potential is $E_{h_{act}} = 151$ mV, which is lower than the theoretical value, resulting in a difference of $RE_{inf} = 51.12$ mV, representing the intrinsic redox effect of the solvent (RE_{sol}). Since no plant material is present, $RE_{plant} = 0$ mV, confirming the absence of antioxidant contribution as expected for the control sample. This sample serves as a reference for assessing the antioxidant properties of plant infusions.

The green tea infusion has a slightly higher pH (7.71) than the control sample, indicating a mildly more alkaline environment. The theoretical redox potential calculated as $E_{h_{min}} = 178.18$ mV is lower than that of the control due to the higher pH. The actual redox potential ($E_{h_{act}} = 71$ mV) is significantly lower than the theoretical, resulting in $RE_{inf} = 107.18$ mV, indicating a substantial reduction in redox potential due to green tea. After subtracting the solvent's redox effect ($RE_{sol} = 51.12$ mV), the net antioxidant potential is $RE_{plant} = 56.06$ mV. The positive RE_{plant} value confirms that green tea exhibits antioxidant properties, likely due to compounds such as catechins that donate electrons and reduce the system's redox potential.

The water–alcohol infusion of matcha has a pH of 7.42, which is intermediate between the control and green tea infusion. The theoretical redox potential calculated as $E_{h_{min}} = 190.36$ mV is higher than that of green tea due to the lower pH. The actual redox potential ($E_{h_{act}} = 52$ mV) is the lowest among all samples, resulting in $RE_{inf} = 138.36$ mV, indicating a significant reduction in redox potential due to matcha. After subtracting the solvent's redox effect ($RE_{sol} = 51.12$ mV), the net antioxidant potential is $RE_{plant} = 87.24$ mV. This is the highest RE_{plant} value among the samples, indicating the strongest antioxidant capacity of matcha, likely due to a higher concentration of antioxidant compounds such as catechins compared to green tea.

The analysis of antioxidant characteristics of the water–alcohol samples demonstrated a significant increase in reducing potential upon the addition of plant raw

materials. The highest antioxidant activity was observed in the matcha infusion ($RE_{\text{plant}} = 87.24 \text{ mV}$), indicating a higher concentration of reductively active substances in this sample. The matcha infusion also exhibited the lowest actual Eh value, further confirming its ability to reduce the redox potential of the system.

Studies by other authors [2] show that the chlorophyll content in matcha is 5.65 mg/g, which significantly exceeds the corresponding value in regular green tea (4.33 mg/g). Catechins are also present in higher concentrations in matcha, contributing to its potent antioxidant effect.

Therefore, based on antioxidant activity indicators, matcha is the most promising raw material for developing functional products with enhanced biological value.

3. Technology and recipe of innovative syrnyky with matcha powder. Syrnyky, a traditional Ukrainian dish, are characterized by a soft texture and delicate flavor, which provide broad opportunities for improving their quality by enriching them with functional ingredients. One such ingredient is matcha green tea powder, which not only diversifies the organoleptic properties but also significantly enhances the functional and biological value of the product.

To determine the optimal dose of matcha powder in the syrnyky recipe, a series of experimental bakes was conducted, varying the amount within 1–3% of the semi-finished product's mass. This approach allowed for selecting the best balance between sensory attributes, dough structural properties, and the visual appeal of the finished product. The main evaluation criteria included taste, aroma, color, texture, and the dough's ability to retain shaping properties.

The baseline recipe for classic syrnyky was taken from recipe No. 186 "Baked Syrnyky" [21], and an improved innovative version with matcha powder was adapted based on it.

Improved technology for preparing syrnyky with matcha powder. The innovative technology involves incorporating matcha green tea powder as a functional ingredient into the traditional syrnyky recipe. This ingredient imparts a characteristic greenish hue, a subtle grassy note in the aroma, and additional antioxidant properties to the dish.

At the first stage, the quark cheese (5–9% fat content) is mashed to a homogeneous consistency. Semolina, chicken eggs, vanilla, chopped dried apricots or raisins, and matcha powder are added to the cheese mass. All components are thoroughly mixed until a viscous, uniformly colored mass is obtained. Due to the addition of matcha, the dough acquires a pleasant greenish tint, which intensifies during baking.

The baking form is greased with butter. To create a surface crust, a mixture of sour cream and whole grain flour is evenly applied to the formed syrnyky. This allows for a pleasant golden crust to form after heat treatment.

Baking is carried out in a combi-steam oven using a "dry heat" mode at 170 °C for 25–30 minutes until fully cooked. After cooling, the syrnyky are cut into portions and served with sour cream or berry sauce.

The advantages of the improved recipe include not only the addition of a

functional ingredient but also a reduction in simple carbohydrates: partially decreasing the amount of raisins and flour makes the product healthier for school meals. Adding matcha significantly improves the color and aroma of syrnyky as well as increases their biological value.

Rationalization of matcha dosage in the recipe. Gradual increase in the amount of matcha powder (up to 3%) enhances the flavor intensity, deepens the green color, and enriches the product with antioxidant compounds, particularly catechins. However, excessive dosage (above 3%) results in bitterness, deterioration of texture, and a decrease in the overall palatability of the dish.

Conclusions. The study confirms that matcha powder is a promising functional ingredient for enhancing traditional Ukrainian dishes, particularly syrnyky (cottage cheese pancakes). The presence of bioactive compounds in matcha ensures the preservation of antioxidant properties even after thermal processing. The improved recipe for syrnyky with added matcha contributes to increased nutritional value, enhanced organoleptic appeal, and aligns with current healthy eating trends, opening new opportunities for the implementation of innovative solutions in food service establishments.

References

1. Grand View Research. (2022). Functional foods market size & trends analysis report, 2030. <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/functional-food-market>
2. Kochman, J., Jakubczyk, K., Antoniewicz, J., Mruk, H., & Janda, K. (2020). Health benefits and chemical composition of matcha green tea: A review. *Molecules*, 26(1), 85. <https://doi.org/10.3390/molecules26010085>
3. Ляхович, П. С., Нєміріч, О. В., Кузьмін, О. В., Мамченко, Л. Є., Наконечна, А. С., & Мурзін, А. В. (2024). Адаптація технології стародавніх кондитерських виробів у ресторанному господарстві. *Таврійський науковий вісник. Серія: Технічні науки*, (6), 198–207. <https://doi.org/10.32782/tnv-tech.2024.6.22>
4. Statista. (2024). Tea – Ukraine. <https://www.statista.com/outlook/cmo/hot-drinks/tea/ukraine>
5. 6Wresearch. (2024). Ukraine matcha tea market (2025–2031): Trends & outlook. <https://www.6wresearch.com/industry-report/ukraine-matcha-tea-market>
6. Кузьмін, О. В., Іскандарова, І. Р., Бережна, Т. О., & Філіппова, А. Ю. (2020). Перспективи використання чайної продукції у технології наливкок. У Харчові технології та готельно-ресторанний бізнес: інновації й сучасні перспективи розвитку: Матеріали Ювілейної науково-практичної конференції з міжнародною участю студентів, аспірантів та молодих вчених, м. Київ, 29 квітня 2020 р. (с. 28–29). Київ: ККІБП.
7. Phongnarisorn, B., Orfila, C., Holmes, M., & Marshall, L. J. (2018). Enrichment of biscuits with matcha green tea powder: Its impact on consumer acceptability and acute metabolic response. *Foods*, 7(2), 17. <https://doi.org/10.3390/foods7020017>

8. Wang, R., Zhou, W., & Wen, R. H. (2006). Kinetic study of the thermal stability of tea catechins in aqueous systems using a microwave reactor. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 54(16), 5924–5932. <https://doi.org/10.1021/jf0611419>
9. Косяк, В., Омельченко, М., & Кузьмін, О. (2025). Система управління якістю та безпечністю у кафе-кондитерській: сучасні підходи та рішення. У Інноваційні та ресурсозберігаючі технології харчових і переробних виробництв та ресторанного господарства: матеріали II Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції здобувачів вищої освіти і молодих учених, 24 квітня 2025 р., м. Луцьк (с. 70–71). Луцьк: ЛНТУ.
10. Шейна, І., Омельченко, М., Кузьмін, О., Михайлова, О., & Михайлов, Б. (2025). Система управління якістю та безпечністю оздоровчо-вітамінних напоїв. У Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем харчування людства у ХХІ столітті: матеріали 91-ї Ювілейної Міжнародної наукової конференції молодих учених, аспірантів і студентів, 7–11 квітня 2025 р., м. Київ (Ч. 3, с. 385). Київ: НУХТ.
11. Мозговий, В., Кузьмін, О., Зверев, М., & Грушевська, І. (2025). Стратегічні підходи підвищення якості та безпечності у закладах ресторанного господарства. У Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем харчування людства у ХХІ столітті: матеріали 91-ї Міжнародної наукової конференції молодих учених, аспірантів і студентів, 7–11 квітня 2025 р., м. Київ (Ч. 3, с. 393). Київ: НУХТ.
12. Kuzmin, O., Stukalska, N., Mykhonik, L., Koval, O., Polyovyk, V., & Berezova, G. (2021). Antioxidant characteristics of tea-herbal compositions. *Ukrainian Food Journal*, 10(4), 807–827. <https://doi.org/10.24263/2304-974X-2021-10-4-14>
13. Shevchenko, O., Kuzmin, O., Melnyk, O., Khareba, V., Frolova, N., & Polyovyk, V. (2022). Antioxidant properties of water-alcohol infusions of tea-herbal compositions based on yerba mate. *Ukrainian Food Journal*, 11(3), 403–415. <https://doi.org/10.24263/2304-974X-2022-11-3-6>
14. Рибачук, В., Омельченко, М., Кузьмін, О., Хареба, О., & Дударев, І. (2025). Поліпшення якості солодких страв: антиоксидантна дія настоїв кураги та кориці. У Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем харчування людства у ХХІ столітті: матеріали 91-ї Ювілейної Міжнародної наукової конференції молодих учених, аспірантів і студентів, 7–11 квітня 2025 р., м. Київ (Ч. 3, с. 384). Київ: НУХТ.
15. Rybachuk, V., Omelchenko, M., Kuzmin, O., & Khareba, O. (2025). Improving the quality of mousse cakes: Antioxidant effect of apple puree, pumpkin, and cardamom infusions. In *Food for life: The International conference*, April 16–17, 2025 (pp. 72–73). Kyiv, Ukraine: Institute of Food Resources of the National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine.
16. Кузьмін, О. В., Омельченко, М. С., Бахлуков, Д. О., & Бахлукова, К. В. (2024). Поліпшення якості соусів: антиоксидантна дія настою шийтаке. У Потенційні шляхи розвитку науки з питань довготривалого зберігання матеріально-технічних ресурсів: збірник тез науково-практичної конференції, м.

Київ, 27 листопада 2024 року (с. 22–24). Львів – Торунь: Liha-Pres.

17. Кузьмін, О., Польовик, В., & Рибачук, В. (2022). Антиоксидантна здатність водно-спиртових настоїв з чайної продукції. У Матеріали 88 Міжнародної наукової конференції молодих учених, аспірантів і студентів "Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем харчування людства у XXI столітті" (Ч. 3, с. 262). Київ: НУХТ.

18. Міністерство юстиції України. (2009). Наказ № 981/16897 від 01.10.2009 «Про затвердження Інструкції з органолептичної оцінки лікєро-горілочаних виробів». Офіційний вісник України. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0671-09>

19. Pasrija, D., Ezhilarasi, P. N., Indrani, D., & Anandharamakrishnan, C. (2015). Microencapsulation of green tea polyphenols and its effect on incorporated bread quality. LWT – Food Science and Technology, 64(1), 289–296. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2015.05.054>

20. Nutritional Outlook. (2012, December 11). Increased use of green tea extract in baked goods, microencapsulation specialist reports. Nutritional Outlook. <https://www.nutritionaloutlook.com/view/increased-use-green-tea-extract-baked-goods-microencapsulation-specialist-reports>

21. Мазаракі, А. А. (ред.). (2021). Збірник рецептур страв, кулінарних виробів і напоїв (технологічних карт) для харчування дітей шкільного віку: Для закладів освіти, дитячих закладів оздоровлення та відпочинку та закладів сфери соціального захисту. Київ: Київський національний торговельно-економічний університет.

Section: Information Technology, Cyber Security and Computer Engineering

APPLIED USE OF SOLID/GRASP PATTERNS IN EDUCATIONAL IT PROJECTS

Kasianchuk Vitalii

master's degree holder

Department of Software Engineering

Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas, Ukraine

Abstract

This paper examines the practical application of SOLID and GRASP design principles in educational software development projects. These object-oriented design patterns provide students with practical architectural frameworks for creating scalable, maintainable, and testable code. Through hands-on experience in academic settings, learners gain a deep understanding of code organization, responsibility distribution, and the long-term sustainability of software. The study also reflects on how architectural culture is instilled during the educational process.

Keywords

SOLID, GRASP, software architecture, object-oriented design, IT education, best practices

Introduction

Software architecture is a foundational element of modern software engineering. While the industrial application of design principles is well documented, their early introduction in education remains a growing practice. Design patterns such as SOLID (Single Responsibility, Open/Closed, Liskov Substitution, Interface Segregation, and Dependency Inversion) and GRASP (General Responsibility Assignment Software Patterns) are essential for teaching modular thinking and sustainable software design from the outset, providing students with the tools and habits needed for long-term professional development.

Purpose and Objectives of the Research

This paper aims to examine how SOLID and GRASP principles are applied in educational settings to build architectural thinking in future IT professionals. Specific objectives include:

- 1) analyzing core features of SOLID and GRASP principles in object-oriented programming;
- 2) presenting examples of student projects where these principles were intentionally implemented;
- 3) highlighting how repeated exposure to these patterns forms a mindset for sustainable software design.

Results and Discussion

During the "Project Practice" course, students were guided to apply specific design principles to group-based IT projects. Each team worked on a web application or service where architectural quality was a primary goal.

For instance, the Single Responsibility Principle (SRP) encouraged separating business logic from presentation. The Dependency Inversion Principle (DIP) helped integrate abstractions for better testability and maintainability. In GRASP, patterns like "Controller" and "Low Coupling" improved component organization and reduced dependencies.

Students reported that using these patterns improved their ability to reason about structure, detect design flaws early, and maintain a clean codebase. From an instructional perspective, introducing architectural patterns early helps form a design-oriented mindset, which is essential for long-term professional development.

Conclusion

Integrating SOLID and GRASP principles into educational IT projects not only improves technical outcomes but also builds a culture of architectural thinking. This approach, when fostered at the university level, particularly in project-based learning environments, empowers educators to shape the next generation of engineers equipped to build resilient and maintainable systems.

References

1. Martin, R. C. (2003). Agile Software Development: Principles, Patterns, and Practices. Prentice Hall.
2. Larman, C. (2004). Applying UML and Patterns: An Introduction to Object-Oriented Analysis and Design and Iterative Development. Prentice Hall.
3. Freeman, E., & Robson, E. (2020). Head First Design Patterns (2nd ed.). O'Reilly Media.
4. Fowler, M. (2002). Patterns of Enterprise Application Architecture. Addison-Wesley.
5. Sommerville, I. (2016). Software Engineering (10th ed.). Pearson.

Section: International Relations

ANALYSIS OF THE EFFECTIVENESS OF CLIMATE DIPLOMACY IN ENDING THE RUSSIAN-UKRAINIAN WAR IN THE CONTEXT OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Korolchuk Lesya

PhD, Associate Professor

Department of International Economic Relations

Lutsk National Technical University, Ukraine

Since the beginning of Russia's full-scale aggression against Ukraine in 2022, the issues of environmental safety and the climate consequences of the war have taken on a new dimension. The scale of environmental destruction as a result of hostilities, including the explosion of the Kakhovka hydroelectric power plant, massive air, water, and soil pollution, and greenhouse gas emissions, has demonstrated the need to consider the war not only in the political and security dimensions, but also in the climate dimension. According to the International Rescue Committee, in the first year of the full-scale war alone, more than 120 million tons of additional CO₂ emissions were recorded, and total environmental damage was estimated at more than 57 billion USD [2].

In this context, climate diplomacy, a set of foreign policy instruments aimed at promoting climate security, fulfilling environmental obligations, and using environmental arguments as a lever of international pressure, is becoming increasingly important. For Ukraine, climate diplomacy is not only a means of mobilizing international support, but also a potential element of a sustainable peace strategy.

Theoretical approaches to the study of climate diplomacy have been actively developed within the framework of European research, in particular, Bremberg N., Michalski A. [6] distinguish four components of EU climate diplomacy: narrative, coordination, promotion, and integration. At the same time, attention is growing to the concept of Environmental Peacebuilding, which considers environmental protection as a means of building trust between conflicting parties [9].

An important area of research is the relationship between war and climate change. A report by IRC and Adelphi [2] indicates that hostilities slow down the global climate transition, increase dependence on fossil fuels, and impede green initiatives. Climate diplomacy is also seen as a tool to support conflict-affected states within international negotiation platforms, such as COP27 and COP28 [7].

In the context of Ukraine, the speeches of domestic diplomats at climate summits are worthy of attention. For example, climate scientist Svitlana Krakovska, a representative of Ukraine in the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC),

directly linked the world's energy dependence on fossil fuels to the financing of Russian aggression [5].

The purpose of this paper is to analyze the effectiveness of climate diplomacy as an instrument of foreign policy influence that can help end the Russian-Ukrainian war and form the basis for sustainable peace. To achieve this goal, the following objectives are set: to assess the role of climate arguments in Ukraine's international policy during the war; to study the instruments of climate diplomacy used within global platforms (COP, EU, UN); to identify the limitations and potential of climate diplomacy in the active phase of the military conflict.

Ukraine is actively including the environment in its foreign policy agenda, in particular by referring to the concept of "ecocide" as an international crime. In its speeches at COP27 and COP28, the Ukrainian delegation repeatedly stated the need for international recognition of environmental damage caused by war and the introduction of special compensation mechanisms. In particular, discussions were initiated on including the environmental consequences of the war in the agenda of the Loss and Damage Fund.

At the same time, climate diplomacy is used as a mechanism to put pressure on countries that support Russian aggression through energy trade. The European Union is introducing "green sanctions", including a ban on imports of Russian energy, restrictions on access to climate finance and certification for companies involved in violating environmental standards. The EU Council decision of March 20, 2023 [3] specifically mentions the environmental consequences of the war in Ukraine as a factor of international threat.

However, it should be recognized that the effectiveness of climate diplomacy in ending the war is limited by a number of factors. Firstly, Russia is not a state sensitive to climate pressure – its development model is based on the exploitation of fossil fuels, and the state itself consistently blocks initiatives to abandon oil and gas at climate summits, including COP28 [1]. Secondly, in times of war, the climate issue is often inferior to urgent security priorities both in Ukraine and in partner countries. In addition, climate instruments are mostly long-term, while war requires immediate action.

It is worth noting that Ukraine's climate diplomacy is not limited to appeals to moral responsibility or rhetorical statements. It is gaining formalized institutional features through participation in international coalitions, signing joint initiatives, and promoting the principle of environmental responsibility within the framework of the President of Ukraine's Peace Formula concept [8]. In particular, one of the points of this formula is environmental safety, which provides for an international assessment of environmental damage, the creation of a compensation mechanism, and the criminalization of ecocide at the level of international law [4].

Ukraine is also actively working to create a global coalition of countries that support the legal recognition of ecocide as the fifth international crime under the Rome Statute. This includes diplomatic contacts with governments, parliaments and human

rights organizations. Such actions demonstrate the desire to institutionalize new norms of international humanitarian and environmental law.

In addition, Ukraine's climate diplomacy focuses on promoting the concept of "green recovery" in partnership with the European Union and international financial institutions. The involvement of climate funds and green transformation mechanisms, such as the Green Deal, the Just Transition Mechanism, or the Loss and Damage Fund, is positioned not only as a recovery tool but also as a political act that emphasizes the country's civilizational choice. In this context, climate diplomacy plays the role of a soft power that integrates climate issues into security and political discourse.

Thus, Ukraine's climate diplomacy in times of war is transforming into a multi-level platform for strategic communication, legal reform, and resource mobilization that goes far beyond traditional environmental formats.

Conclusions. In the context of the Russian-Ukrainian war, climate diplomacy is emerging as an integral part of Ukraine's transformed foreign policy paradigm, in which environmental security is seen not only as an element of sustainable development, but also as an instrument of international pressure, moral delegitimization of the aggressor, and strategic positioning in the global political discourse. Through its active participation in global platforms, in particular at the COP27 and COP28 conferences, Ukraine has achieved important results in international recognition of the environmental consequences of war, actualization of the topic of ecocide, and initiation of discussions on new forms of international legal responsibility.

Climate diplomacy performs a number of functions:

- normative and value-based, promoting the principles of environmental justice in the military context;
- institutional and mobilization, activating global compensation mechanisms (such as the Loss and Damage Fund);
- economic and sanctions, participating in the formation of "green sanctions" within the EU policy.

At the same time, the effectiveness of this toolkit in the context of the immediate cessation of hostilities should be critically assessed. The geopolitical inertia of the Russian Federation to climate pressure, its dependence on fossil fuels, and its weak involvement in global environmental responsibility mechanisms significantly reduce the potential for climate diplomacy to have an impact as a means of de-escalation. In addition, the very nature of environmental initiatives implies long-term action, which contradicts the dynamics of military conflicts.

Thus, climate diplomacy cannot be considered as an autonomous or decisive factor in ending the war, but its strategic potential is extremely important in several key areas:

- shaping a post-conflict agenda based on the principles of green reconstruction
- laying down a regulatory framework for international recognition of ecocide as a crime against peace and security of mankind;

- creating the preconditions for long-term political pressure on the aggressor through mechanisms of liability for environmental damage.

Thus, climate diplomacy in times of war is not only a foreign policy tool, but also an element of the formation of a new model of global governance in which environmental protection acquires the features of a security category. Its further development depends on the ability of Ukraine and its partners to integrate environmental priorities into the overall architecture of international law, post-war reconstruction, and peacekeeping policy.

References

1. Carrington, D. (2025, July 18). When will Russia take action on the climate? The Guardian. <https://www.theguardian.com/environment/2025/jul/18/when-will-russia-take-action-on-the-climate>.
2. Clément Iraola, & Mosello, B. (2024). Ukraine: Reframing the narrative of climate, environmental degradation and conflict (23 pp.). International Rescue Committee. https://www.rescue.org/sites/default/files/2024-09/Ukraine%20and%20Climate_IRC%20adelphi_2024.pdf.
3. Council of the European Union. (2023, March 30). European Council conclusions, 23–24 March 2023 (ST 7248/23). <https://www.consilium.europa.eu/media/62942/st07248-en23.pdf>.
4. Department of Enterprise, Trade and Employment. (n.d.). EU trade sanctions in response to the situation in Ukraine. Government of Ireland. <https://enterprise.gov.ie/en/publications/eu-trade-sanctions-in-response-to-situation-in-ukraine-.html>.
5. Gotev, G. (2024, July 17). ‘They dropped a bomb on Ukraine’: Scientists withdraw from global climate meeting in protest. Politico. <https://www.politico.eu/article/bomb-ukraine-climate-scientists-withdraw-global-ipcc-meeting/>.
6. Bremberg, N., & Michalski, A. (2024). The European Union climate diplomacy: Evolving practices in a changing geopolitical context. *The Hague Journal of Diplomacy*, 19(3), 506–535. <https://doi.org/10.1163/1871191x-bja10188>.
7. Tirino, E., & Camurri, M. (n.d.). Unveiling climate diplomacy: From COP27 outcomes to prospects for COP28’s agenda. *Mondo Internazionale*. Retrieved July 18, 2025, from <https://mondointernazionale.org/en/focus-allegati/unveiling-climate-diplomacy-from-cop27-outcomes-to-prospects-for-cop28s-agenda>.
8. Ukrainian Climate Office. (2023). Ukraine Pavilion at COP28 – Key events and contributions. <https://cop.ukrainian-climate-office.org/ukraine-pavilion-events-cop-28-2023/>.
9. Wikipedia contributors. (n.d.). Environmental peacebuilding. Wikipedia. Retrieved July 18, 2025, from https://en.wikipedia.org/wiki/Environmental_peacebuilding.

УЧАСТЬ РЕСПУБЛІКИ ІРЛАНДІЇ У МІЖНАРОДНИХ ОРГАНІЗАЦІЯХ

Марусинець Маріанна Михайлівна

кандидат філологічних наук, доцент
кафедри історії та суспільних дисциплін
старший науковий співробітник, старший дослідник
Науково-дослідного центру імені Тіводора Легоцькі
Закарпатського угорського інституту імені Ф. Ракоці II
м. Берегове, Україна

У 1948 р. Ірландія проголосила себе республікою і вийшла зі складу Британської Співдружності. Того ж року було ухвалено Закон про Ірландську Республіку. Американська влада запропонувала Ірландії вступити до Організації Північноатлантичного договору (НАТО), але Ш. Макбрайд, який обіймав на той час посаду міністра закордонних справ, відповів, що будь-який військовий союз із державою, відповідальною за розділ, неприйнятний для ірландського народу. У 1955 р. Республіка Ірландія вступила в Організацію Об'єднаних Націй (ООН). Міністр закордонних справ ірландської держави Л. Косгрейв пояснив це рішення прагненням уникнути асоціації з певним блоком або групою націй. У 1956 р. ООН створила миротворчі сили, які могли діяти тільки за згодою залучених сторін, за умови нейтралітету миротворців і мінімального застосування сили. Республіка Ірландія брала активну участь у миротворчих місіях ООН (Donald, 2002, 21).

У вересні 1993 р. ірландським силам оборони було надано роль учасника місій ООН з підтримання міжнародного миру. Участь у місіях ретельно розглядається і отримує схвалення Ради Безпеки ООН, уряду та Палати представників Республіки Ірландія. У 1961 р. Республіка Ірландія подала заявку на вступ до Європейського економічного співтовариства (ЄЕС). Її неучасть у НАТО і слабкий стан економіки відклали вступ до ЄЕС до 1973 р. (Benefits of EU membership for Ireland, 2025). Питання було вирішено завдяки зусиллям Ш. Лемасса, який обіймав на той час посаду лідера партії «Фіанна Файл». Республіка Ірландія надавала допомогу США у війні в Іраку й Афганістані та пообіцяла допомогти Великій Британії в разі ядерної війни. Зростаюча участь Республіки Ірландія в міжнародних справах і прихильність підтримці миру ускладнили її нейтральний статус (Schwanberg, 2012, 21).

У 1960–х рр., коли Республіка Ірландія подала заявку на вступ до ЄЕС, Європейська комісія та лідери країн-учасниць ЄЕС рекомендували їй відмовитися від нейтралітету на користь спільної європейської оборони та членства в НАТО. У відповідь на це уряд Ірландії переглянув свою концепцію нейтралітету, виключивши з неї «активний» і «позитивний» нейтралітет і назвавши нову концепцію «військовим нейтралітетом», який полягає тільки у

відмові від членства у військовому союзі. Таким чином, уряд Республіки Ірландія вдався до дій, які можна охарактеризувати як «дворівневу гру». Вона охоплює два основні стратегічні напрямки:

- 1) Надання недостовірної інформації ірландському народові про переосмислення нейтралітету і зміну зовнішньополітичних орієнтирів;
- 2) Приховування послідовних ратифікацій урядом договорів, законів і політик, що сприяють мілітаризації ЄС. Це пов'язано з тим, що народ Республіки Ірландія неодноразово відкидав подібні договори на референдумах, висловлюючи підтримку концепції активного нейтралітету (Devine, 2024).

Республіка Ірландія приєдналася до низки міжнародних договорів, зокрема ООН, і взяла участь у програмі НАТО «Партнерство заради миру». Можливо, вона вийшла за межі свого нейтралітету, дозволивши США використовувати один із своїх аеропортів для досягнення своїх цілей в Іраку та Афганістані. Пряме міжнародне втручання ірландських сил здійснювалося у вигляді миротворчих місій ООН. Всі ці дії разом висунули нейтралітет Республіки Ірландія в центр уваги і, безумовно, дали противникам нейтралітету необхідні аргументи для відстоювання своєї позиції.

Результати 19 опитувань громадської думки, в яких ставилися запитання про переваги щодо нейтралітету, військових союзів і НАТО в період з 1981 р. до 2023 р., свідчать про те, що приблизно четверо з п'яти жителів Республіки Ірландія послідовно підтримують активний нейтралітет і лише 13–15% готові вступити в НАТО або відмовитися від нейтралітету. Як ставлення громадськості до нейтралітету, так і уявлення громадськості про активний позитивний нейтралітет є стабільними в часі й навряд чи зміняться, оскільки вони ґрунтуються на базових цінностях та ідентичності масової аудиторії (Devine, 2024).

У Республіці Ірландія прихильники нейтралітету наголошують на протидії з боку НАТО зусиллям із роззброєння та вимозі збільшити витрати на закупівлю озброєнь у контексті подальшого існування та розширення альянсу на схід, попри обіцянки не робити цього. У 2017 р. Республіка Ірландія очолила процес створення і ратифікації Договору про заборону ядерної зброї, укладеного в рамках зони, вільної від ядерної зброї. НАТО заявило, що ратифікація цього Договору несумісна з членством в альянсі, і чинить тиск на держави-члени, щоб вони не приєднувалися до договору (Arms control, disarmament and non-proliferation in NATO, 2023). Крім того, ЄС не зміг виробити єдину позицію щодо цього договору (Devine, 2020).

Переважає більшість громадян Республіки Ірландія висловлюють небажання вступати до Північноатлантичного альянсу через низку причин, серед яких можна виокремити такі:

- відсутність контролю за схвалюваними рішеннями та автоматична участь у військових конфліктах;
- побоювання з приводу можливого втручання НАТО у справи інших країн;

– страх перед можливими незаконними діями з боку альянсу; відсутність ефективних політичних і юридичних механізмів для запобігання безкарності;
– ігнорування громадської думки, що виступає проти ескалації напруженості.

Це лише деякі з причин, через які в Республіці Ірландія існує сильна суспільна протидія вступу до НАТО. Ці причини є чинником, що забезпечує збереження нейтралітету ірландської держави.

Список використаних джерел

1. Arms control, disarmament and non-proliferation in NATO. 2023. NATO. February 27. https://www.nato.int/cps/en/natohq/topics_48895.htm
2. Benefits of EU membership for Ireland. 2025. European Commission Representation in Ireland. February, 7. https://ireland.representation.ec.europa.eu/about-us/benefits-eu-membership-ireland_en
3. Devine, K. 2024. The Resilience of Irish Neutrality. E-International Relations. July 9 2024. <https://www.e-ir.info/2024/07/09/the-resilience-of-irish-neutrality/>
4. Devine, K. 2020. Nuclear Non-Proliferation and Disarmament in Irish Foreign Policy. New Zealand International Review, 45 (4), 11-15. <https://www.jstor.org/stable/48594703>
5. Donald, D. 2002. Neutrality, Impartiality and UN Peacekeeping at the Beginning of the 21st Century. International Peacekeeping, 9(4), 21-38. <http://dx.doi.org/10.1080/714002776>
6. Schwanberg, P. 2012. Ireland's neutrality and european security policy integration. Master of European Studies Theses. Münster : University of Twente. https://essay.utwente.nl/62218/1/Revised_Thesis_Patrick.pdf

Section: Management, Public Administration and Administration

ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN HIGHER EDUCATION: A NEW ERA OF SMART LEARNING

Vepkhvia Grigalashvili

PhD., Associate Professor

International Black Sea University, Tbilisi, Georgia

Abstract. The integration of Artificial Intelligence (AI) in higher education marks a transformative shift toward a new era of smart learning. This technological advancement is reshaping educational paradigms by enabling personalized instruction, automating administrative processes, and enhancing institutional decision-making. As universities face growing demands for accessibility, scalability, and individualized learning pathways, AI presents solutions that align with the evolving needs of 21st-century learners. This article explores the multifaceted applications of AI in higher education, drawing on recent academic literature to examine its impact on teaching, learning, and administrative functions. The discussion includes the role of intelligent tutoring systems, automated feedback mechanisms, and adaptive learning platforms in fostering engagement and academic achievement. Moreover, it highlights the operational efficiencies achieved through AI-driven analytics, virtual assistants, and predictive modeling. Alongside these opportunities, the paper critically analyzes ethical, social, and pedagogical concerns, such as data privacy, algorithmic bias, and the shifting role of educators. Case studies from global institutions illustrate best practices and successful implementations, offering insights into how AI can be effectively and ethically embedded in higher education systems. The article concludes by identifying future directions and recommending a balanced, human-centered approach to AI adoption. As the landscape of higher education continues to evolve, stakeholders must collaboratively address challenges to ensure that AI serves as a tool for inclusion, innovation, and excellence in learning. This work contributes to the growing body of research advocating for thoughtful integration of AI to support a sustainable and equitable future in higher education.

Key words: Artificial Intelligence (AI); Higher Education; Smart Learning; Ethical Implications; AI Integration.

1. Introduction

Artificial Intelligence (AI) is rapidly reshaping the landscape of higher education, offering innovative solutions to longstanding challenges in teaching, learning, and administration. As educational institutions strive to remain relevant in an increasingly digital and data-driven world, the integration of AI technologies has emerged as both a necessity and an opportunity. From personalized learning environments to intelligent administrative systems, AI is driving what many refer to as a "smart learning"

revolution—one that promises enhanced efficiency, accessibility, and pedagogical effectiveness (Churi et al., 2022; Santos & Serpa, 2023).

The growing adoption of AI in higher education is propelled by several factors, including the rise of big data, the expansion of online learning platforms, and the urgent need for scalable educational models. AI technologies, such as machine learning algorithms, natural language processing, intelligent tutoring systems, and predictive analytics, are being increasingly employed to tailor instruction to individual student needs, automate assessment, and improve decision-making processes (Crompton & Burke, 2025; Chen et al., 2020). These tools not only facilitate personalized and adaptive learning experiences but also enable educators to focus more on mentorship and curriculum development rather than routine tasks.

However, while AI offers promising benefits, it also introduces complex ethical, social, and educational questions. Concerns about data privacy, algorithmic bias, transparency, and the potential erosion of human-centered education must be addressed to ensure equitable and inclusive learning environments (Lytras et al., 2025; Roumate, 2023). Additionally, the rapid evolution of generative AI tools like ChatGPT is compelling educators and institutions to rethink assessment practices, academic integrity policies, and the very role of the educator in the digital age (Chan & Colloton, 2024).

This article aims to provide a comprehensive exploration of AI's role in higher education by synthesizing recent academic literature and expert insights. It will examine AI's impact on teaching and learning, its administrative applications, ethical and pedagogical implications, and emerging best practices. Through this analysis, the article seeks to illuminate how higher education institutions can responsibly and effectively navigate the integration of AI technologies. Ultimately, the goal is to contribute to the ongoing dialogue about the future of education in an AI-driven world, emphasizing the importance of balance between innovation and human values in the design and implementation of AI in higher education.

2. Rethinking Teaching and Learning through AI

The integration of Artificial Intelligence (AI) into higher education is transforming traditional pedagogical paradigms and offering novel approaches to teaching and learning. By enabling personalized instruction, real-time feedback, and dynamic learning environments, AI is facilitating a shift from instructor-centered models to learner-centered experiences (Crompton & Burke, 2025). This rethinking of pedagogical strategies is redefining the roles of students and educators alike, emphasizing adaptability, autonomy, and interactivity.

One of the most significant impacts of AI is the emergence of **personalized and adaptive learning systems**. These systems use data analytics and machine learning algorithms to tailor educational content, pacing, and assessment to individual learner profiles. Tools like intelligent tutoring systems (ITS) and adaptive learning platforms monitor student behavior and performance to provide targeted interventions, ensuring that learners receive support that matches their needs (Du Boulay, Mitrovic, & Yacef,

2023; Santos & Serpa, 2023). Such technologies increase student engagement and motivation, especially for learners who might otherwise struggle in traditional settings.

AI also plays a central role in **automating feedback and assessment**, reducing faculty workload while maintaining instructional quality. Automated text scoring systems, for instance, can provide immediate, iterative feedback on writing tasks, encouraging students to revise and improve their work in real time (Lee et al., 2019). In scientific domains, AI-powered platforms evaluate argumentation and hypothesis testing, helping students refine their critical thinking skills (Chen et al., 2020). This immediacy enhances formative assessment practices and promotes self-regulated learning.

A major disruption in recent years has been the rise of **generative AI tools**, such as ChatGPT, which are being increasingly used by students to generate content, brainstorm ideas, and simulate academic dialogues. While these tools pose challenges to academic integrity, they also open opportunities for deeper learning when used ethically. For example, structured prompts using generative AI can support student exploration of complex topics, scaffold argument development, and foster reflective thinking (Chan & Colloton, 2024). Educators are now tasked with designing learning activities that integrate these technologies constructively while emphasizing originality and critical engagement.

In addition to student-facing tools, AI is reshaping the **educator's role** in the learning process. Rather than serving solely as content deliverers, instructors are becoming facilitators of inquiry and mentors in a technology-mediated environment (Popenici et al., 2025). This shift requires new pedagogical competencies, including AI literacy and digital pedagogy, to ensure effective integration. Faculty development programs must therefore evolve to support educators in navigating AI-enhanced teaching.

Furthermore, the implementation of AI fosters **collaborative and immersive learning experiences**. Virtual learning environments (VLEs) powered by AI can simulate real-world scenarios, enabling experiential learning in fields such as engineering, medicine, and business. AI-driven chatbots and virtual labs provide students with 24/7 learning support and access to simulated practice environments (Samarakou et al., 2015). These tools offer interactive engagement, allowing learners to test hypotheses, receive instant feedback, and reflect on their learning journeys.

Despite these advancements, caution is necessary. The **over-reliance on AI** in instructional design may risk dehumanizing the educational experience. Educators must strive to maintain the human elements of empathy, mentorship, and critical dialogue, which are essential for holistic learning (Bowen & Watson, 2024). Moreover, the effectiveness of AI-based learning tools can vary significantly across cultural and institutional contexts, requiring careful adaptation and evaluation (Lytras et al., 2025).

In conclusion, AI is reconfiguring teaching and learning in higher education by offering tools that enhance personalization, assessment, and engagement. However, successful integration requires more than technological adoption—it demands

thoughtful pedagogy, ethical consideration, and a commitment to preserving the human dimension of education. As AI continues to evolve, so too must our educational practices, guided by research-informed strategies and inclusive values.

3. AI in Institutional Management and Student Support

Artificial Intelligence (AI) is not only transforming the academic dimensions of higher education but also revolutionizing institutional management and student support systems. As universities face growing challenges related to enrollment, retention, and operational efficiency, AI technologies are providing data-driven solutions that enhance decision-making, streamline administrative processes, and offer personalized student services. This shift marks a significant evolution in how higher education institutions interact with their communities and manage their internal operations (Churi et al., 2022; Roumate, 2023).

One of the most impactful applications of AI in this domain is **predictive analytics**. By analyzing historical and real-time student data—such as attendance, grades, engagement levels, and demographic factors—AI systems can identify at-risk students and intervene proactively. These insights allow advisors and faculty to offer timely support, ultimately improving student retention and graduation rates (Bates et al., 2020). Predictive models can also inform course offerings and scheduling based on enrollment trends, enabling more efficient resource allocation (Chen et al., 2020).

AI-driven **virtual assistants and chatbots** are increasingly used to handle routine student inquiries related to admissions, financial aid, academic advising, and technical support. These systems operate 24/7 and can respond to thousands of queries simultaneously, improving institutional responsiveness and reducing administrative workload (Crompton & Burke, 2025). Chatbots also help new students navigate complex university systems, contributing to a smoother onboarding process (Santos & Serpa, 2023).

In the realm of **academic advising**, AI tools can analyze student progress and recommend courses or pathways that align with academic goals and career aspirations. These systems support more informed, personalized guidance and help advisors manage large caseloads more effectively (Lytras et al., 2025). Additionally, AI can facilitate early alert systems, flagging issues such as inconsistent academic performance or low engagement, prompting human advisors to reach out before problems escalate (Churi et al., 2022).

Beyond student services, AI is reshaping **institutional decision-making**. University leaders are increasingly using AI dashboards to monitor performance metrics, assess institutional effectiveness, and support strategic planning. AI tools can simulate different policy scenarios, helping administrators evaluate the impact of decisions before implementing them (Roumate, 2023). This data-driven governance improves agility and responsiveness in an increasingly competitive higher education landscape.

AI also contributes to **inclusive education and accessibility**. For students with disabilities, AI-powered transcription services, language translation tools, and adaptive

interfaces enhance access to learning materials and campus services. This fosters a more equitable educational environment and supports compliance with accessibility standards (Beckingham et al., 2024; Arpaci, 2019). In multilingual settings, AI-enabled translation services help bridge communication gaps among international students, faculty, and administrative staff.

In terms of **faculty and staff development**, AI can support performance analysis, training needs assessments, and automated scheduling. Intelligent platforms track professional development activities and recommend relevant opportunities based on individual roles and institutional priorities (Crompton & Burke, 2025). These systems contribute to a culture of continuous improvement and help universities align workforce development with strategic goals.

However, the integration of AI into institutional management also raises significant **ethical and privacy concerns**. The collection and analysis of student data must be governed by clear policies to protect individuals' rights and ensure transparency. Misuse of predictive analytics could lead to biased decision-making or surveillance-like practices if not properly managed (Lytras et al., 2025; Bowen & Watson, 2024). Institutions must balance technological innovation with ethical responsibility, establishing frameworks for accountability and stakeholder engagement.

In conclusion, AI is playing a pivotal role in transforming how higher education institutions operate and support their students. From predictive analytics to virtual assistants and inclusive technologies, AI enhances efficiency, responsiveness, and personalization. Yet, to fully realize its benefits, institutions must adopt AI in ways that uphold ethical standards, safeguard privacy, and center the human experience in higher education.

4. Ethical, Legal, and Social Implications of AI Integration

As Artificial Intelligence (AI) becomes increasingly embedded in higher education, it brings with it not only transformative potential but also complex ethical, legal, and social challenges. The implementation of AI technologies in academic settings must be critically examined to ensure that innovation does not come at the cost of human rights, educational equity, or institutional accountability. Addressing these concerns requires thoughtful governance, interdisciplinary dialogue, and a commitment to responsible AI practices (Crompton & Burke, 2025; Roumate, 2023).

One of the most pressing ethical issues is **data privacy and surveillance**. AI systems often rely on vast amounts of student data to make predictions, provide feedback, or automate services. Without transparent data governance policies, institutions risk violating student privacy or using data in ways that students do not fully understand or consent to (Lytras et al., 2025). For example, AI-driven learning analytics can monitor behavior in virtual environments, raising concerns about surveillance and autonomy in learning (Chen et al., 2020). Universities must develop clear guidelines for data collection, storage, and usage, ensuring compliance with regulations like GDPR and FERPA.

Another major concern is **algorithmic bias**. AI models are only as objective as the data on which they are trained, and if historical biases are present in that data, AI tools can unintentionally reproduce or amplify inequities. This is particularly concerning in admissions algorithms, predictive risk assessments, and automated grading systems (Du Boulay et al., 2023; Beckingham et al., 2024). Bias in these systems can disproportionately affect marginalized students, reinforcing systemic disparities in educational outcomes.

Legal implications also arise regarding **intellectual property and authorship**, especially with the rise of generative AI tools like ChatGPT. Questions about who owns AI-generated content—students, institutions, or AI developers—remain largely unresolved (Chan & Colloton, 2024). Furthermore, the use of generative tools in academic writing challenges traditional notions of originality and authorship, demanding that institutions revisit their academic integrity policies (Shah, 2023).

From a **social and pedagogical perspective**, the increasing use of AI in the classroom may alter the human dynamics of teaching and learning. While AI can support personalization and automation, over-reliance on machines risks diminishing the role of educators as mentors and critical thinkers (Bowen & Watson, 2024). There is also concern about **student agency**: as AI systems take on more instructional roles, students may become passive recipients of pre-programmed knowledge, rather than active participants in inquiry-based learning (Popenici et al., 2025).

Equity is another central issue. Not all institutions or students have equal access to AI infrastructure, leading to a **digital divide** in higher education. Underfunded universities may lack the resources to implement AI systems ethically or effectively, while students from low-income backgrounds may face barriers to accessing AI-enhanced tools and platforms (Bates et al., 2020). Ensuring that AI benefits all learners requires inclusive design and funding strategies that bridge technological disparities.

To mitigate these risks, many scholars advocate for **AI literacy** among educators, administrators, and students. Understanding how AI works, what it can and cannot do, and the ethical dilemmas it raises is essential for its responsible integration (Crompton & Burke, 2025). Training programs and interdisciplinary courses on AI ethics can help higher education stakeholders critically engage with these technologies and make informed decisions.

Institutions must also establish **ethical oversight mechanisms**, such as ethics committees or review boards, to evaluate AI projects and tools before implementation. These bodies should include voices from diverse backgrounds—academic, technical, legal, and student communities—to ensure that decisions reflect a broad spectrum of values and interests (Roumate, 2023; Beckingham et al., 2024).

In conclusion, while AI holds the promise of transforming higher education, its integration must be guided by ethical, legal, and social principles. Protecting privacy, promoting fairness, ensuring accountability, and fostering inclusive access are not optional—they are foundational. By foregrounding these values, institutions can harness AI's potential while preserving the integrity and equity of education.

5. Case Studies and Models of Effective Implementation

Effective implementation of Artificial Intelligence (AI) in higher education requires more than adopting emerging technologies; it demands strategic planning, ethical foresight, and context-sensitive adaptation. Numerous institutions around the world have begun to integrate AI tools into their educational ecosystems, providing useful case studies and models that exemplify both best practices and challenges. These implementations offer valuable insights for universities aiming to leverage AI for academic, administrative, and student-centered innovation (Churi et al., 2022; Crompton & Burke, 2025).

One notable example is **Georgia State University (USA)**, which employed AI-powered predictive analytics to improve student retention and graduation rates. By analyzing real-time student data—including performance, attendance, and financial status—the university could identify at-risk students early and provide targeted interventions. This data-driven approach contributed to significant improvements in retention, particularly among underrepresented student groups (Bates et al., 2020). The Georgia State model has since become a benchmark in AI-enabled student support systems.

Another successful implementation comes from **the Open University (UK)**, which uses AI to enhance personalized learning through adaptive content delivery. Its intelligent tutoring systems adjust course materials based on student performance and learning preferences, offering tailored feedback and pacing. This approach promotes autonomous learning while maintaining rigorous academic standards (Samarakou et al., 2015). The system also integrates learning analytics dashboards to support both students and faculty in monitoring progress and identifying learning gaps (Du Boulay et al., 2023).

In the context of **faculty development**, the University of Michigan has implemented AI tools to support instructional design and content accessibility. Faculty members use AI to evaluate student feedback, streamline course design, and adapt materials for diverse learning needs. The university combines AI tools with workshops on digital pedagogy, highlighting the importance of aligning technological tools with pedagogical intent (Crompton & Burke, 2025).

A particularly innovative model can be seen in **Singapore's higher education institutions**, where AI is embedded into smart campus initiatives. These include AI-powered facial recognition systems for classroom attendance, smart libraries that offer personalized resource recommendations, and chatbots that handle administrative tasks (Chen et al., 2020). While these innovations improve efficiency, they also raise important questions about data privacy and ethical governance, prompting institutions to adopt robust policy frameworks.

From a **pedagogical standpoint**, several universities are experimenting with AI-powered writing assistants and feedback tools. For instance, in science education, automated text scoring systems such as those explored by Lee et al. (2019) provide real-time feedback on student writing, particularly on scientific argumentation. This

promotes iterative learning and helps students refine their reasoning and communication skills.

The use of **generative AI models like ChatGPT** has also been piloted in several classrooms, notably at the University of Hong Kong, where structured assignments required students to interact with ChatGPT to generate draft essays or research proposals. These drafts were then critically evaluated and revised, helping students develop higher-order thinking skills while also learning to work with AI as a cognitive tool (Chan & Colloton, 2024).

In the Arab Gulf region, several universities are adopting AI to improve administrative efficiency and language support for international students. For example, translation AI tools help non-native English speakers access course materials more effectively, and intelligent chatbots guide students through complex administrative procedures (Al Braiki et al., 2020).

Another strong model is the AI-enabled virtual learning environment (VLE) developed in engineering education in Greece. This VLE offered simulations, adaptive tasks, and real-time feedback loops, resulting in increased student satisfaction and improved learning outcomes (Samarakou et al., 2015).

Despite these promising examples, the **scalability and sustainability** of AI initiatives remain key challenges. Institutions must ensure adequate infrastructure, faculty training, and ethical oversight to replicate success at scale (Roumate, 2023). Collaborative partnerships between academic institutions, technology providers, and policymakers are essential for long-term impact.

In conclusion, these case studies demonstrate the versatility and promise of AI in higher education—from personalized learning to administrative innovation. They underscore that effective AI integration requires not only advanced technologies but also strategic planning, ethical safeguards, and pedagogical innovation.

Conclusion

The integration of Artificial Intelligence (AI) into higher education marks a significant turning point in how teaching, learning, and institutional operations are conceptualized and executed. As explored throughout this article, AI presents transformative possibilities that extend from the personalization of learning experiences to the optimization of administrative functions, and from enhancing student support services to facilitating intelligent content generation and assessment. This “smart learning” era holds the potential to increase educational access, foster inclusion, and create data-informed environments that promote student success and institutional efficiency.

However, with these advancements come challenges that cannot be overlooked. The ethical, legal, and social implications of AI integration are complex and multifaceted. Issues of data privacy, algorithmic bias, intellectual property, academic integrity, and the digital divide must be critically addressed through transparent governance frameworks and inclusive policymaking. Institutions must ensure that AI supports, rather than supplants, the human elements of education—creativity,

mentorship, and critical dialogue. Failing to do so risks reducing education to a technocratic system devoid of empathy, context, and equity.

The case studies presented highlight both the successes and limitations of current AI implementations. Whether through adaptive learning platforms, AI-supported student advising, or smart campus solutions, these models underscore the importance of context-specific strategies, ethical foresight, and interdisciplinary collaboration. Effective AI integration is not solely a technological endeavor but an institutional transformation that demands capacity building among faculty, administrators, and students alike.

Moving forward, universities must adopt a proactive and reflective approach to AI, embedding digital literacy, ethical reasoning, and continuous evaluation into the core of academic planning. Collaboration across sectors—between educators, policymakers, technologists, and learners—is essential to ensure that AI serves the broad goals of higher education: expanding knowledge, promoting social mobility, and advancing the public good.

In conclusion, AI in higher education offers both opportunity and obligation. Institutions that embrace this dual lens—of innovation and responsibility—will be better positioned to harness AI's potential while upholding the values that define education itself. The future of smart learning lies not just in intelligent machines, but in wise decisions about how we choose to use them.

References

1. Al Braiki, B., Harous, S., Zaki, N., & Alnajjar, F. (2020). Artificial intelligence in education and assessment methods. *Bulletin of Electrical Engineering and Informatics*, 9(5), 1998–2007.
2. Arpaci, I. (2019). A hybrid modeling approach for predicting the educational use of mobile cloud computing services in higher education. *Computers in Human Behavior*, 90, 181–187.
3. Bates, T., Cobo, C., Mariño, O., & Wheeler, S. (2020). Can artificial intelligence transform higher education? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 17(42). <https://doi.org/10.1186/s41239-020-00218-x>
4. Beckingham, S., et al. (Eds.). (2024). Using generative AI effectively in higher education: Sustainable and ethical practices.
5. Bowen, J. A., & Watson, C. E. (2024). Teaching with AI: A practical guide to a new era of human learning. Johns Hopkins University Press.
6. Chan, C. K. Y., & Colloton, T. (2024). Generative AI in higher education: The ChatGPT effect.
7. Chen, X., Xie, H., Zou, D., & Hwang, G. J. (2020). Application and theory gaps during the rise of artificial intelligence in education. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 1, 100002.
8. Churi, P. P., Joshi, S., Elhoseny, M., & Omrane, A. (Eds.). (2022). Artificial intelligence in higher education: A practical approach. CRC Press.

9. Crompton, H., & Burke, D. (Eds.). (2025). Artificial intelligence applications in higher education: Theories, ethics, and case studies for universities. Routledge.
10. Crompton, H., & Burke, D. (2023). Artificial intelligence in higher education: The state of the field. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20(1), 1–23. <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00392-8>
11. Du Boulay, B., Mitrovic, A., & Yacef, K. (Eds.). (2023). Handbook of artificial intelligence in education. Springer.
12. Lee, H. S., Pallant, A., Pryputniewicz, S., Lord, T., Mulholland, M., & Liu, O. L. (2019). Automated text scoring and real-time adjustable feedback: Supporting revision of scientific arguments involving uncertainty. *Science Education*, 103(3), 590–622.
13. Lytras, M. D., Alkhaldi, A., Malik, S., Şerban, A. C., & Aldosemani, T. (2025). The evolution of artificial intelligence in higher education: Challenges, risks, and ethical considerations.
14. Popenici, S. A. D., Rudolph, J., Ismail, F., & Tan, S. (Eds.). (2025). Handbook of artificial intelligence in higher education. Springer.
15. Roschelle, J., Lester, J., & Fusco, J. (Eds.). (2020). AI and the future of learning: Expert panel report. Digital Promise.
16. Roumate, F. (2023). Artificial intelligence in higher education and scientific research: Future development. IGI Global.
17. Samarakou, M., Fylladitakis, E. D., Früh, W. G., Hatzia Apostolou, A., & Gelegenis, J. J. (2015). An advanced e-learning environment developed for engineering learners. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)*, 10(3), 22–33.
18. Santos, A. I., & Serpa, S. (2023). Artificial intelligence and higher education. *International Journal of Social Science Studies*, 11(2), 1–7.
19. Shah, P. (2023). AI and the future of education: Teaching in the age of artificial intelligence. W. W. Norton & Company.

РОЛЬ ФУНКЦІЙ МЕНЕДЖМЕНТУ В УПРАВЛІННІ ПІДПРИЄМСТВОМ

Lelyk Vasyl

старший викладач

Interregional Academy of Personnel Management

Значний внесок у дослідження функцій менеджменту в управлінні підприємством зробили такі вчені як: А. Файоль, Ст. Дж. Клод, Б. Карлоф, Деніел А. Рен та Артур Г. Бедаян, О.Є. Кузьмін, О.Г. Мельник, Г.В. Осовська, О.А. Осовський тощо.

У науковій літературі в основу формування функцій управління покладено класичні дослідження А. Файоля, який виділив ключові функції менеджменту - планування, організація, мотивація та контроль. Крім перерахованих функцій

менеджменту Анрі Файоль розробив функції управління – передбачення, організація, розпорядництво, координування та контроль.

Осовська Г.В. [3] зазначає, що основними функціями менеджменту є відносно відокремлені напрямки управлінської діяльності, що забезпечують управлінську дію, які відображають суть і зміст управління на всіх рівнях управління. Процес управління здійснюється завдяки функціям менеджменту. Управління розглядається як процес взаємопов'язаних дій. Ці дії дуже важливі для успіху організації, їх називають управлінськими функціями. Кожна управлінська функція також є процесом, тому що складається із серії взаємопов'язаних дій. Процес управління – це загальна сума всіх функцій, а саме: планування, організація, мотивація, контроль [3].

Функції менеджменту – це відносно відокремлені напрямки управлінської діяльності, які дозволяють здійснювати певний вплив на управлінський об'єкт в цілях досягнення поставленої задачі.

Додамо, що функції менеджменту виступають важливими елементами управління будь-якого суб'єкта господарювання, які направлені на досягнення стратегічних цілей діяльності та забезпечення безперервного успішного функціонування підприємства.

В умовах динамічних змін та системних небезпек одним із важливих завдань керівника є забезпечення успішної, безперервної діяльності підприємства. Виконання якого є неможливим без удосконалення класичних функцій менеджменту та розуміння сутності та важливості кожної функції менеджменту для забезпечення позитивного фінансового результату діяльності суб'єкта господарювання.

Що ж до першої класичної функції менеджменту за Анрі Файолем, а саме планування, важливо зауважити, що особливістю планування є його циклічність та безперервність. Планування – це постійний, циклічний процес, який вимагає багатьох зусиль, потребує постійного коригування відповідно до зміни економічної ситуації. Динаміка зовнішнього середовища змушує суб'єктів господарювання вносити зміни у систему планування та управління.

Функція організації направлена забезпечити ефективне досягнення поставлених цілей за рахунок розподілу обов'язків, формування інформаційних та комунікаційних зв'язків тощо. Ефект організації проявляється у вдалому поєднанні всіх видів ресурсів та їх раціональному використанні. Тому значна частина робочого часу апарату управління використовується для організації виробничого процесу.

Мотивація як функція управління є вкрай важливою для досягнення позитивного результату здійснення фінансово-господарської діяльності підприємства, що передбачає розробку положень про винагороду за досягнення в праці. Преміальна система оплати праці повинна бути направлена на сприяння росту продуктивності праці, зниження витрат на виробництво, підвищення якості продукції.

У практиці роль контролю проявляється у підвищенні ефективності діяльності підприємства. Перевірка виконання планів, коригування дій за потреби, що включає в себе встановлення стандартів, вимірювання результатів та вжиття заходів для виправлення відхилень.

Отже, функції менеджменту тісно взаємопов'язані та забезпечують цілісне управління підприємством. Ефективне виконання кожної з цих функцій є необхідною умовою для досягнення успіху та забезпечення конкурентоспроможності підприємства на ринку.

Список використаних джерел

1. Захарчин Г.М., Склярчук Т.В. Еволюція менеджменту: основні аспекти в контексті сучасних викликів. Економіка та суспільство. 2018. Вип.19. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2018-19-60>
2. Кузьмін О.Є., Мельник О.Г. Основи менеджменту : підручник – 2-ге вид. [випр., доп.]. Київ : Видво «Академвидав», 2007. 464 с.
3. Осовська Г.В., Осовський О.А. Основи менеджменту: навч. посіб Київ: «Кондор», 2008. 664 с.

ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ МЕДІАЦІЇ У ВИРІШЕННІ СПОРІВ МІЖ ГРОМАДЯНАМИ ТА ОРГАНАМИ ПУБЛІЧНОЇ ВЛАДИ

Мазур Олександр

доктор філософії з галузі знань

«Публічне управління та адміністрування»

<https://orcid.org/0000-0002-7569-214X>

Кафедра адміністративно-
правових дисциплін та публічного

управління

Дніпровський державний
університет внутрішніх справ

Ухвалення Верховною Радою України у 2021 році Закону України «Про медіацію» офіційно інтегрувало цей використовуваний закордоном інструмент у правове поле України, що відкрило значні перспективи для його використання у вирішенні спорів між громадянами та органами публічної влади, у тому числі й органами місцевого самоврядування (Про медіацію, 2021). Таким чином, розглядаючи медіацію, як метод конструктивного врегулювання конфліктів, то вона стає частиною позитивного впливу на формування демократичних і партнерських відносин між суспільством та владою.

В першу чергу, Закон України «Про медіацію» покликаний регулювати відносини тут і зараз, але сам факт його ухвалення та його зміст заклали фундамент для майбутнього розвитку медіації в Україні. Зокрема, зазначений Закон України вперше на офіційному рівні визначив, хто такий медіатор, його права, обов'язки та вимоги до підготовки (Про медіацію, 2021, ст. 9, ст. 10). Така законодавча визначеність сприяє формуванню професійної спільноти та підвищенню довіри до медіаторів.

Слід зазначити, що включення норм про медіацію до процесуальних кодексів та можливість зупиняти судові провадження можуть зробити медіацію повноцінною та визнаною частиною системи правосуддя. Окрім цього, Закон України передбачає можливість створення об'єднань медіаторів, які можуть розробляти власні правила етики, стандарти навчання та вести відповідні реєстри (Про медіацію, 2021, ст. 15). Це в подальшому може сприяти підвищенню якості послуг, що надаватимуться конкретним медіатором.

Очевидним також є те, що у довгостроковій перспективі поширення медіації має зменшити кількість справ у судах, що дозволить судам зосередитися на найскладніших спорах, де компроміс неможливий. Тому викликають зацікавленість можливості сьогодення у наданні медіації й найперше через інформаційно-комунікаційні технології, зокрема з використанням мережі Інтернет.

Надання послуг медіації в Україні та за її межами представлено розгалуженою мережею вебсайтів та вебпорталів, що охоплюють як освітні та професійні об'єднання, так і вебплатформи для прямого пошуку фахівців. В Україні значну роль у розвитку галузі відіграють Українська Академія Медіації (2025), Національна асоціація медіаторів України (2025) та Український Центр Медіації при Києво-Могилянській бізнес-школі (2025), які займаються навчанням, сертифікацією та популяризацією медіації.

Для безпосереднього пошуку медіатора існують такі портали, як «Mediation Help» (2025), що є агрегатором фахівців, та Центр медіації при Київській торгово-промисловій палаті (2025), орієнтований на бізнес-суперечки. Також функціонують спеціалізовані реєстри, наприклад, Реєстр ІР медіаторів для вирішення спорів у сфері інтелектуальної власності (2025).

На міжнародній арені домінують глобальні інституції, серед яких Міжнародна торгова палата (International Chamber of Commerce Mediation, 2025), що пропонує послуги для вирішення комерційних спорів, та Американська арбітражна асоціація (American Arbitration Association, 2025) зі своїм міжнародним підрозділом (International Centre for Dispute Resolution, 2025).

Закордоном провідними регіональними гравцями є американська компанія «JAMS» (Judicial Arbitration and Mediation Services, 2025), відома своїм штатом медіаторів з колишніх суддів, та британський CEDR-центр медіації, що базується в Лондоні та проводить навчання та акредитацію медіаторів (Centre for Effective Dispute Resolution, 2025).

Окрім вищезазначеного, закордоном існують і вузькоспеціалізовані центри, наприклад, Центр арбітражу та медіації Всесвітньої організації інтелектуальної власності (WIPO Arbitration and Mediation Center, 2025), що займається спорами у сфері інтелектуальної власності та технологій, та німецька організація «MiKK e.V.» (International Mediation Centre for Family Conflict and Child Abduction, 2025), яка сфокусована на транскордонних сімейних конфліктах. Також, закордоном отримали активний розвиток повністю цифрові платформи онлайн-вирішення спорів (Online Dispute Resolution, 2025), які роблять процес медіації доступнішим та швидшим у глобальному масштабі.

Популяризація медіації та її надання через сучасні можливості інформаційно-телекомунікаційних технологій сприятиме розвитку культури мирного вирішення конфліктів, де сторони вчаться брати на себе відповідальність за пошук рішення, а не перекладати її на суд. Таким чином, перспективи медіації, що впливають із логіки Закону України «Про медіацію» (2021), полягають у її перетворенні з альтернативного на повноцінний, поширений та інтегрований у суспільне життя інструмент вирішення спорів.

Список використаних джерел

1. Про медіацію. № 1875-IX. (2021, Листопад 16). Закон України. Відновлено з <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1875-20#Text>
2. Українська Академія Медіації. (2025). Вебсайт. Відновлено з <https://mediation.ua>
3. Національна асоціація медіаторів України. (2025). Вебсайт. Відновлено з <https://namu.com.ua/ua/>
4. Український Центр Медіації. (2025). Вебсайт. Відновлено з <https://www.ukrmediation.com.ua/>
5. Платформа Mediation Help. (2025). Вебсайт. Відновлено з <https://www.mediation-help.com/>
6. Центр медіації при Київській торгово-промисловій палаті. (2025). Вебсайт. Відновлено з <https://mediation-center.org.ua/>
7. Реєстр IP медіаторів. (2025). Вебсайт Українського національного офісу інтелектуальної власності та інновацій. Відновлено з <https://ip-mediation.nipo.gov.ua/registry/>
8. International Chamber of Commerce Mediation. (2025). Website. Retrieved from <https://iccwbo.org/dispute-resolution-services/adr/mediation/>
9. American Arbitration Association. (2025). Website. Retrieved from <https://adr.org/Mediation>
10. International Centre for Dispute Resolution (2025). Website. Retrieved from <https://icdr.org>
11. Judicial Arbitration and Mediation Services. (2025). Website. Retrieved from <https://jamsadr.com>

12. Centre for Effective Dispute Resolution. (2025). Website. Retrieved from <https://cedr.com>
13. WIPO Arbitration and Mediation Center. (2025). Website. Retrieved from <https://wipo.int/amc/en/>
14. Online Dispute Resolution. (2025). Website. Retrieved from <https://odr.com>
15. International Mediation Centre for Family Conflict and Child Abduction. (2025). Website. Mediation bei internationalen Kindschaftskonflikten. Retrieved from <https://mikk-ev.org>

CURRENT TRENDS IN SECURITY MANAGEMENT

Savratsky Olexander

Postgraduate student, Department of Cybersecurity
National University "Odessa Law Academy"

Abstract. The article examines contemporary trends in security management within the context of technological advancements, increasing cyber threats, and business globalization, with a focus on the integration of physical and cybersecurity, a human-centric approach, automation leveraging artificial intelligence, and the application of the PDCA cycle to ensure continuous security improvement.

Keywords: cybersecurity, physical security, economic security, environmental security, human-centric approach, automation, artificial intelligence, PDCA cycle, cyber threats, risk management.

Introduction. In recent years, the global economic environment has placed significant emphasis on security issues driven by rapid technological development, rising cyber threats, business globalization, and evolving regulatory frameworks. Security is a critical component of the successful operation of any business entity. It encompasses various aspects of protection and stability while requiring coordinated efforts at all levels to effectively prevent and respond to threats emerging in the modern world. Consequently, addressing security concerns necessitates a specialized management approach.

Research Objectives and Tasks. The study aims to investigate modern trends in security management amid technological advancements and escalating cyber threats, specifically exploring the integration of physical and cybersecurity, the human-centric approach, and automation to ensure effective security management in enterprises. The tasks include identifying key security components, analyzing the impact of the human-centric approach and automation on security management, examining the application of the PDCA cycle for security enhancement, and proposing recommendations to improve the efficiency of security management in enterprises.

Research Results and Discussion. According to the State Standard of Ukraine 2293:2014 "Occupational Safety. Terms and Definitions of Basic Concepts" [1], the

term “security” refers to a state of protection for individuals and society from the risk of harm. It encompasses various aspects of life and aims to ensure stability, well-being, and development.

At the enterprise level, security is defined as a state of an economic entity characterized by an organized set of conceptual and pragmatic factors that ensure: protection from undesirable influences; dynamic development; efficiency of critical processes; independence; and the ability to achieve objectives [2, p. 72]. Consequently, security threats are considered factors that create danger, i.e., an existing and objective likelihood of negative impact on the system.

The essence of security and the means to achieve it depend on various factors, including the object of security, the nature of threat sources, the degree of threat impact, the role of the human factor, and the informational component. Regarding security components, the concept of “secure operations” for any enterprise or organization includes: physical security, which involves protection from threats to human life; economic security; information security; and material security, which entails safeguarding material assets from various threats, ranging from theft to risks posed by fire and other natural disasters [3]. Accordingly, security can be detailed as a combination of the following elements (Figure 1).

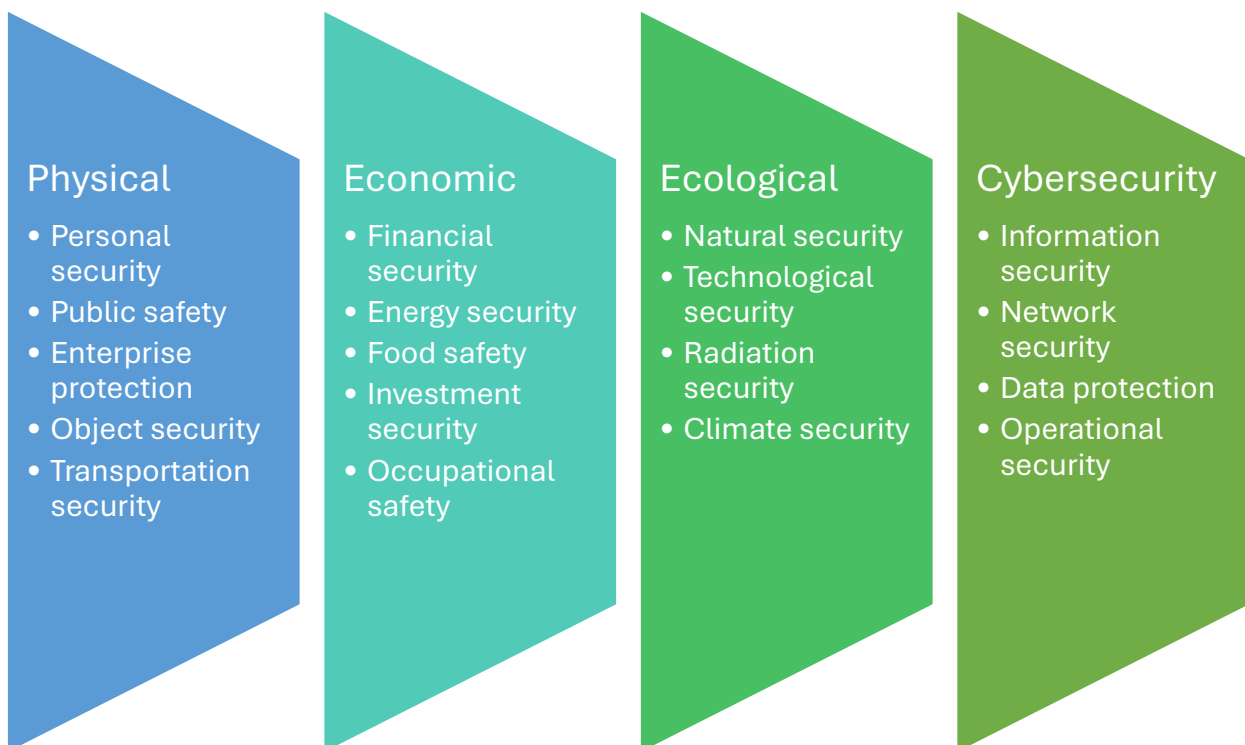


Figure 1. Key Components of Security

Firstly, physical security ensures protection against physical threats such as crime, terrorism, or natural disasters. Secondly, economic security encompasses the protection of economic resources, financial system stability, and economic growth. Thirdly, environmental security focuses on preserving the environment and preventing

ecological disasters. Finally, cybersecurity involves measures and technologies aimed at safeguarding information systems, networks, and data from cyber threats, such as hacking, viruses, malware, and other forms of unauthorized access.

In the era of digital transformation, it is evident that physical and cybersecurity components are fully integrated into a unified system. While these domains were previously considered separately, effective security management today is impossible without collaboration between IT specialists, security personnel, human resources, legal departments, and top management.

Security issues remain a constant focus of both management science and practice. A robust level of security positively impacts an organization's reputation, fosters trust among partners, clients, and government authorities, reduces the likelihood of financial losses, and motivates personnel [4].

Security management is defined as systematic and coordinated activities, methods, and tools through which an organization optimally manages its risks and associated potential threats and impacts [5]. It represents a combination of scientific knowledge and practical experience aimed at ensuring security, applied by professional managers to achieve security system objectives through the use of human labor, intellectual resources, and behavioral motivations. In the context of management tools, security management includes not only measures for preventing and responding to threats but also strategic planning, systemic analysis, continuous communication with leadership, and personnel training.

A key trend in security management is the human-centric approach. Most enterprises recognize the human factor as the most vulnerable element in any security system. This has led to increased investments in employee training, fostering a security culture, psychological preparation, and developing behavioral policies. Simultaneously, the zero-trust concept is gaining traction, requiring verification of every user or device, regardless of their position within the system. At the enterprise level, roles such as security managers are being introduced, tasked with coordinating and optimizing the use of various resources (human, financial, material, and informational) to achieve security and occupational safety objectives.

Equally significant is the trend toward automation and the use of artificial intelligence in security management. Machine learning tools not only analyze large volumes of data but also predict threat developments, optimize resources, and detect anomalies in user behavior. This significantly enhances the efficiency and speed of threat response without requiring excessive human resources.

Another prominent trend in security management is the adoption of the PDCA (Plan-Do-Check-Act) cycle, also known as the Deming Cycle, which aims to ensure continuous improvement in organizational security through objectively measurable indicators [6]. The cycle consists of the following stages: Planning, Execution, Checking, and Acting, ensuring that any managerial decision or process undergoes sequential stages of planning, implementation, result evaluation, and action correction.

This approach enables not only the implementation of changes but also ensures they are justified, controlled, and effective in the long term.

The process begins with the Planning stage, which involves setting goals, tasks, and methods to achieve them. This includes analyzing the situation, identifying problems or opportunities, assessing risks and resources, and developing an action plan based on this information. It is critical at this stage to clearly define expected outcomes and criteria for evaluating the success of implemented changes.

The second stage, Execution, involves the practical implementation of planned measures. It is essential not only to enact changes but also to document and support them, ideally implementing them in a controlled environment or on a limited scale to minimize the risk of negative consequences.

Following execution, the Checking stage involves analyzing the results: whether forecasts were accurate, whether goals were achieved, what deviations occurred, and what caused successes or failures. This stage must rely on objective data, making it crucial to establish tools for data collection and evaluation during the planning phase.

The cycle concludes with the Acting stage. If changes yield positive results, the organization can scale new practices, integrate them into standards or procedures, and consolidate achievements. If the results are ineffective, the causes are analyzed, adjustments are made to the plan, and the cycle repeats. This iterative process ensures continuous improvement.

Conclusions. The primary trends in security management are driven by the fact that the cyber environment not only generates benefits but also serves as a source of risks. The greatest threats at the enterprise level stem from cyberattacks, which can target nearly all aspects of business operations: finances, logistics, brand reputation, clients and their personal data, and more.

References

1. Borodin, V., Kanshyn, V., & Lysiuk, M. (2014). Derzhavnyi standart Ukrainy 2293:2014. Okhorona pratsi. Terminy ta vyznachennia osnovnykh poniat [State Standard of Ukraine 2293:2014. Occupational safety. Terms and definitions of basic concepts]. <https://surl.li/xvxfeg>
2. Vasylytsiv, T. G. (2008). Ekonomichna bezpeka pidpriemnytstva Ukrainy: Stratehiia ta mekhanizmy zmitsnennia [Economic security of Ukrainian entrepreneurship: Strategy and mechanisms of strengthening]. Lviv: Aral.
3. Kopytko, M. I. (2016). Menedzhment informatsiinykh resursiv ta informatsiina bezpeka pidpriemstv [Management of information resources and information security of enterprises]. Lviv: Liga-Pres.
4. Gorbachenko, S. A. (2024). Misce menedzhmentu kiberbezpeky u suchasnii upravlinskii nautsi ta praktytsi [The role of cybersecurity management in modern management science and practice]. *Staly rozvytok ekonomiky*, (1), 144–149.
5. Shtangret, A. M., Kotliarevskyi, Ya. V., & Karaim, M. M. (2012). Ekonomichna bezpeka pidpriemstva v umovakh antykrizovoho upravlinnia: Kontseptualne

vyznachennia ta mekhanizm zabezpechennia [Economic security of an enterprise under crisis management conditions: Conceptual definition and mechanism of provision]. Lviv: Ukrainska akademiia drukarstva.

6. Novyk, I. V. (2019). Menedzhment bezpeky yak nevidiemnyi skladnyk intehrovanoi systemy menedzhmentu pidpryemstva [Security management as an integral component of an integrated enterprise management system]. *Ekonomika ta upravlinnia pidpryemstvamy*, (30), 191–196.

Section: Pedagogy, Philology and Linguistics

PROJECT-BASED LEARNING IN FOREIGN LANGUAGE TEACHING

Kartel Tetiana

Ph.D., Associate Professor

Maryanko Yanina

Ph.D., Associate Professor

Department of Foreign Languages

Odesa State Academy of Civil Engineering and Architecture, Odesa, Ukraine

In today's world, in the context of the dynamic development of information technology, the issue of finding and implementing new, promising techniques and tools for foreign language teaching is particularly topical. Of course, it is necessary to aim innovative teaching technologies at the creative education of the individual in an intellectual and emotional context. One of these technologies is the project - based learning .

Today, project-based learning is considered one of the most advanced technologies that not only provides students with ready-to-use knowledge but also teaches them to search, find, process, and analyse information on their own. In addition, the project-based methodology helps to implement the principles of problem-based learning and performance-based training, helps to form the basic competences of students, and promotes the development of critical thinking and learning motivation.

The distinctive features of the project method are: cooperation and co-creation of all subjects of the pedagogical process, with a focus on the independence of the students; use of a range of knowledge and skills from different fields; correspondence of the problems to the real interests and needs of the students; a clear sequence of stages of project implementation and work on it; creative orientation, stimulation of self-realisation and self-actualisation of the individual; focus on a practical, socially significant result.

The project differs from other methods by the fact that because of certain activities (search, research, creative), students not only come to a solution to the problem but also create a specific real product. The project defence process involves a broad discussion of possible solutions, opposition, and debate in a foreign language. Therefore, project participants are required to be able to prove their point of view, lay down challenge after challenge, support discussion, and come to a compromise.

The project method allows students to develop skills of independent research in a certain area, which will help them to implement more complex projects in their professional activities in the future. The project-based approach not only helps to solidify knowledge and skills acquired in the disciplines, but also develops the ability to apply knowledge, encouraging the development of interest in other sciences.

In the language teaching environment, there are three types of projects:

- the group project in which research is carried out by the whole group and each student investigates a specific aspect of the topic.
- the mini-research project which includes a personal survey using questionnaires and interviews.
- and the literature-based project, involving selective reading on a topic of interest to the student.

It is obvious that discussion in a foreign language plays an important role in the project method. The ability to discuss in a dialogue or polylogue is the main condition for successful collaborative work of students on a project in small groups. In the process of discussion, sociolinguistic and pragmatic competences are formed particularly effectively. At the same time, students consider the problem in all its aspects, argue and represent their point of view in a foreign language.

And, of course, it is very important that students clearly understand what is required of them, namely conclusions on specific problems, not just facts, brevity of answers, not just reasoning. It is obvious that the use of project methodology in teaching helps to increase the efficiency of foreign language acquisition. Such organisation of work is a means of motivating students and increasing their performance.

The project-based learning provides an opportunity for maximum individualisation and differentiation of learning, which is expressed in the provision of conditions for the student to work on a feasible in volume and complexity of the task at an individual pace, which creates equal opportunities for personal growth of all students, the realisation of the potential inherent in nature.

If you systematically use the project-based learning in your lessons, you can expect a qualitative formation of students' communicative competence, which in turn will contribute to productive learning of educational material and development of skills of its practical use, enrichment of students' social and communicative experience, increase of cognitive activity and motivation of students' learning.

References

1. Ахраменко О.В. Проект на уроці англійської мови. Молодий вчений. Київ, 2013. Вип. № 12. С. 404 – 406.
2. Боднар В.М. Метод проектів як засіб формування комунікативної компетентності при вивченні англійської мови.- Бібрський ОЗЗСО І-ІІІ ст. імені Уляни Кравченко. 2019, 32с.
3. Купрікова С. В. Шляхи реалізації проектної методики при навчанні іноземної мови. Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології, 2013. №4. С. 223–230.
4. Олійник І.П. Використання методу проектів на уроках англійської мови як один із шляхів формування комунікативної компетентності учня. Котовськ: Котовськ, 2012. 21 с

5. Теорія і практика проектного навчання у професійно-технічних навчальних закладах. монографія / В. М. Аніщенко, М. В. Артюшина, Т. М. Герлянд, Н. В. Кулалаєва, Г. М. Романова, М. М. Шимановський та ін.; за заг. ред. Н. В. Кулалаєвої. Житомир: «Полісся», 2019. 208 с.

GRAPHIC ORGANIZERS IN TECHNICAL COMMUNICATION TEACHING

Kotov Mykhailo

Candidate of Sciences

Department of Business Foreign Languages and Translation
National Technical University "Kharkiv Polytechnic Institute", Ukraine

Technical communication occupies a crucial position in today's information-driven society as a process of managing technical information in ways that allow people to take action [2]. As technical content becomes more and more complex and multimodal, educators face persistent challenges in equipping students with the skills needed to convey information precisely, concisely, and in an accessible manner. Among the diverse pedagogical tools available, graphic organizers (GOs) are one of the most efficient instruments for supporting learning processes in this field. This study explores the applications and benefits of graphic organizers in technical communication instruction and discusses their potential to enhance comprehension, retention, and production of technical content.

According to Stull A.T. and R.E. Mayer, a graphic organizer consists of spatial arrangements of words (or groups of words) intended to represent the conceptual organization of text [4]. Graphic organizers come in various forms and are identified by the following terms: concept/cognitive maps, visual displays, semantic webs, flowcharts, Venn diagrams, etc. [1; 3].

GOs offer a structured yet flexible means to visualize complex relationships among concepts, processes, and data. Their use supports learners' ability to synthesize information, recognize patterns, and apply knowledge to practical communication tasks. In this context, strategically integrating GOs into the curriculum is both timely and necessary to meet evolving professional standards and goals as well as learning preferences:

- **Pre-writing and idea generation.** Mind maps, cluster diagrams, and web organizers support brainstorming and assessing existing knowledge, while concept and essay maps help outline reports and essays clearly.
- **Structuring complex technical documents.** Flowcharts document steps in user manuals and standard operating procedures. Hierarchy charts show organizational structures, and concept maps break down broad topics into manageable sections.

- **Process documentation and analysis.** Flowcharts illustrate operational sequences and simplify complex logic. Herringbone diagrams assist in root cause analysis and problem-solving.

- **Audience analysis and user-centered design.** Structured frameworks such as audience planners and personas function as conceptual graphic organizers, enabling future technical communicators to visually map user characteristics, expectations, and contexts of use. This approach strengthens user-centered design and ensures content relevance.

- **Note-taking, research organization, and data visualization.** Tools like the Cornell Map and concept maps help organize lecture notes and research findings. Venn diagrams and flowcharts aid in comparing studies and visualizing methodological frameworks. Bar graphs and pie charts enhance the accessibility of quantitative research data and facilitate trend recognition.

To sum up, graphic organizers represent an adaptable, evidence-informed tool for technical communication education. By enabling students to visualize and integrate information effectively, GOs address key challenges posed by the complexity of contemporary technical documents. Their incorporation into teaching practices can foster not only improved learning outcomes but also greater learner autonomy and critical thinking.

Continued investigation to evaluate the long-term impact of graphic organizer use on professional competencies in technical communication will help educators refine instructional strategies and better prepare students to meet the demands of rapidly evolving professional communication landscapes.

References

1. Dexter, D.D., & Hughes, C.A. (2011). Graphic organizers and students with learning disabilities: A meta-analysis. *Learning Disability Quarterly*, 34, 51–72.
2. Johnson-Sheehan, R. (2024). *Technical communication today* (7th ed.). Pearson Education.
3. Kim, A.H., Vaughn, S., Wanzek, J., & Wei, S. (2004). Graphic organizers and their effects on the reading comprehension of students with LD: A synthesis of research. *Journal of Learning Disabilities*, 37, 105–118.
4. Stull, A.T., & Mayer, R.E. (2007). Learning by doing versus learning by viewing: Three experimental comparisons of learner-generated versus author-provided graphic organizers. *Journal of Educational Psychology*, 99, 808–820.

Section: Philosophy

ВПЛИВ ДЕМОНСТРАТИВНОГО СПОЖИВАННЯ НА СОЦІАЛІЗАЦІЮ ОСОБИСТОСТІ: АКСІОЛОГІЧНИЙ АСПЕКТ

Грицаєнко Юрій

Аспірант

<https://orcid.org/0009-0008-6028-9033>

Кафедра культурології та філософії культури

Національний університет

«Одеська політехніка», Україна

Аксіологічний аспект споживчої поведінки проявляється в тому, які цінності вона відображає та підтримує. Демонстративне споживання закріплює цінності статусу, престижу, індивідуалізму й самовираження, виступаючи механізмом адаптації, соціалізації та самопозиціонування, в суспільстві, віддзеркалюючи як індивідуальні, так і колективні ціннісні установки. В умовах нестабільності, як політичної так і соціальної, демонстративне споживання набуває символічного значення, формуючи не лише соціальний статус, а й світоглядні та політичні орієнтири.

Ціннісна основа демонстративної поведінки формується під впливом трьох головних чинників: особистих переконань і прагнень, культурних норм соціального середовища та символічних властивостей товарів як знаків престижу. У такому поєднанні народжуються споживчі практики, які водночас відображають домінуючі суспільні цінності й індивідуальні уявлення про успіх і місце людини в соціальному та політичному житті.

Споживча поведінка - важливий показник соціального статусу, рівня культури, освіти, що відображає місце особистості в суспільстві. Формування споживчої поведінки зумовлюється впливом соціальної структури, ціннісних орієнтацій та поведінкових настанов. У широкому сенсі споживчу поведінку можна розглядати як систему взаємопов'язаних дій, спрямованих на адаптацію до соціокультурного середовища [1].

Зміст демонстративної споживчої поведінки в українському суспільстві значною мірою визначається специфікою соціально-економічної структури. Несформованість середнього класу, низький рівень внутрішнього валового продукту на душу населення та значна частка економічно вразливих груп, що складають основу суспільства, зумовлюють споживчі орієнтації більшості суспільства. Водночас впровадження та реалізація економічних та соціальних реформ під час бойових дій істотно ускладнюються, не реалізуються, що в свою чергу, обумовлює зростання соціального розшарування українського

суспільства. За таких умов поступово формується відносно невеликий, але впливовий прошарок економічної еліти, яка володіє достатніми ресурсами для реалізації демонстративного споживання. Індивідуальна споживча поведінка, особливо демонстративного характеру, тісно пов'язана з соціальною стратифікацією, оскільки належність до певного соціального прошарку визначає доступ до ключових ресурсів - престижу, влади, освіти. Такий розподіл зумовлює різницю в доходах і рівні життя. Отже, соціальне становище особистості суттєво впливає на обсяг і зміст споживчих практик.

Серед споживачів сучасного суспільства виокремлюють кілька типів поведінкових моделей, що відрізняються мотивацією та ціннісними орієнтаціями:

Традиціоналісти орієнтуються на раціональні покупки, обмежені першочерговими потребами, віддають перевагу оптимальному співвідношенню ціни та якості, не зважають на бренди, споживають практично й «етично», дорогі товари купують у кредит або після накопичень.

Гіперспоживачі керуються модою та брендами, чутливі до реклами, схильні до імпульсивних покупок, легко беруть кредити й витрачають на іміджеві товари.

Постспоживачі цінують якість та «етичність», користуються онлайн-магазинами, раціонально ставляться до кредитів.

Співвідношення цих типів різняться залежно від доходів і цінностей соціальних груп.

Зміст демонстративної споживчої поведінки тісно пов'язаний із поширеним у масовій свідомості останніх років уявленням про «успішність», що виражається у прагненні підвищити власний престиж як у найближчому колі, так і в соціумі. Саме це виступає ключовим мотивом демонстративного споживання, де вартість товару стає символом соціального статусу. При цьому значення товару дедалі більше зводиться не до його практичних властивостей, а до символічної ролі у створеному суспільною думкою образі, що підживлюється міфами й стереотипами.

Демонстративне споживання зумовлюється трьома ключовими чинниками: особистісними характеристиками та системою цінностей; конкретним соціальним контекстом вибору; властивостями самого товару, що вирізняють його серед аналогів.

У такому поєднанні формуються мотиви придбання, де важливу роль відіграє символічний зв'язок демонстративного споживання з образом багатства як ознаки надлишку й можливості виходу за межі базових потреб. Така поведінка підкреслює статусність і демонструє доступ до благ понад необхідний рівень. Окремо варто відзначити вплив моди як соціокультурного явища, що пронизує різні сфери діяльності та визначає споживчі пріоритети [2].

Споживча поведінка в сучасному українському суспільстві визначається соціальними відносинами та діями індивідів і груп, спрямованими на

раціональне або надмірне задоволення потреб залежно від соціального статусу, рівня життя, культурних норм, стану економіки. Зміст демонстративної споживчої поведінки пов'язаний із виявленням соціальних відмінностей, виконанням комунікативних та ідентифікаційних функцій, адже споживання має виразний соціальний характер. Соціальність виявляється у взаємодії з суспільством через споживчі практики, у споживанні як засобі соціалізації та у процесі самовизначення. Сукупність трьох рівнів реалізації споживчої поведінки формує як соціальну, так і особистісну ідентичність людини.

Таким чином, демонстративна споживча поведінка в сучасному українському суспільстві виконує не лише економічну, а й важливу соціокультурну функцію, відображаючи належність до певної соціальної групи та прагнення підвищити власний престиж. У даному контексті споживчі практики стають інструментом соціального позиціонування та самопрезентації, а також способом інтеграції в суспільство. Водночас у складних економічних умовах і за високого рівня соціальної нерівності демонстративне споживання нерідко підкреслює дисбаланси в доступі до ресурсів, посилює відчуття соціальної дистанції між різними групами населення. Свідчить про те, що споживча культура в Україні є не лише показником економічного розвитку, а й віддзеркаленням соціальних трансформацій, які впливають на формування ідентичності й цінностей особистості [3].

Демонстративне споживання негативно впливає на політичну єдність українського суспільства під час воєнного стану, оскільки загострює соціальні протиріччя та посилює відчуття несправедливості. Показне витрачання коштів, демонстрація розкоші в умовах, коли значна частина громадян вимушено економить через втрату доходів, руйнування майна та загрозу життю, підривають довіру до державних інституцій і взаємну підтримку громадян. Такі практики формують відчуження між соціальними групами, створюють образ «привілейованих», що шкодить консолідації суспільства навколо спільних цілей та знижує готовність до колективних зусиль задля перемоги та відновлення країни. У результаті демонстративне споживання стає чинником дезінтеграції й політичної поляризації, що підриває єдність та стійкість українського суспільства в умовах війни.

Проблематика демонстративної споживчої поведінки в Україні набуває особливої актуальності в умовах транзитивності суспільства, соціальної нестабільності та викликів воєнного часу. Аналіз характеристик, чинників і динаміки цієї поведінки дозволяє краще зрозуміти, як соціальні протиріччя та економічні дисбаланси впливають на формування споживчих установок. Усвідомлення негативних наслідків демонстративного споживання може стати важливим кроком до підвищення соціальної відповідальності, зміцнення солідарності та формування більш зрілих моделей поведінки, орієнтованих не лише на індивідуальний статус, а й на колективне благо та підтримку суспільства в кризових умовах.

Список використаних джерел

1. Solomon M. R. Consumer Behavior: Buying, Having, and Being. 12th ed. Pearson, 2017. 552 p.
2. Гомольська Л. П. Соціально-психологічні особливості цілепокладання у контексті споживчої поведінки. Проблеми сучасної психології. 2017. № 1. С. 17-23. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/pspz_2017_1_5.
3. Яковенко Н. С. Тенденції споживчої поведінки українських домогосподарств в умовах глобалізації. Науковий вісник ХДУ. 2021. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvkhdu_en_2021_46_8

Section: Physical Culture and Sports

РЕАБІЛІТАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО ВІДНОВНОГО ЛІКУВАННЯ ДІТЕЙ ІЗ РОЗЛАДОМ АУТИСТИЧНОГО СПЕКТРУ

Масяк Н.Ю.

асистент кафедри психіатрії, психології та сексології
Львівський національний медичний університет
імені Данила Галицького

Коритко З.І.

доктор біологічних наук, професор
кафедри анатомії та фізіології
Львівський державний університет фізичної культури
імені Івана Боберського

Анотація

У тезах представлено сучасні реабілітаційні підходи до роботи з дітьми з розладом аутистичного спектру (РАС). Проаналізовано сучасні сенсомоторні, фізичні, когнітивні та цифрові методи втручання, спрямовані на відновлення функціонування, участі у повсякденному житті та покращення якості життя дітей. Узагальнено дані літератури про ефективність сенсорної інтеграції, тілесно-орієнтованої терапії, функціональних тренувань та використання цифрових інструментів у реабілітаційному процесі.

Ключові слова: розлад аутистичного спектру, реабілітація, сенсорна інтеграція, фізична терапія, когнітивне втручання, цифрові технології.

Актуальність

Розлади аутистичного спектру (РАС) є одними з найактуальніших викликів у сфері дитячої нейропсихіатрії та реабілітації. За даними ВООЗ, частота РАС становить 1 випадок на 100 дітей, а в окремих країнах цей показник перевищує 1,5 % [8]. Діти з РАС часто мають значні порушення сенсорної обробки, моторного планування, міжпівкульної взаємодії, соціальної взаємодії та когнітивної регуляції.

Комплексна реабілітація таких дітей вимагає не лише психолого-педагогічної корекції, а й активного залучення фізичних терапевтів, ерготерапевтів, спеціалістів зі сенсорної інтеграції, логопедів. Формування індивідуальної траєкторії розвитку дитини з РАС потребує мультидисциплінарного та пацієнтоцентричного підходу [9].

Аналіз сучасних підходів до реабілітації при РАС.

Серед провідних підходів виділяють:

1. **Метод сенсорної інтеграції Ayres SI**, що коригує реакції на сенсорні стимули, знижує гіперчутливість та стимулює моторне планування [10].

2. **Фізична терапія**, спрямована на покращення балансу, координації, статичної та динамічної стійкості, що особливо важливо в дітей із порушеним тілесним образом та гіпотонією [3].

3. **Тілесно-орієнтовані підходи**: танцювально-рухова терапія, йога, музикотерапія – позитивно впливають на емоційну сферу, формують відчуття ритму, простору, часу [4].

4. **Функціональні тренування та кінезіотерапія** – сприяють формуванню побутових навичок, імітації рухів, саморегуляції.

5. **Цифрові інструменти**: мобільні додатки (AutiSpark, ABC Mouse), віртуальні середовища (Magic Carpet, VR Rooms), інтерактивні платформи – значно підвищують мотивацію та дозволяють адаптувати складність завдань [2].

6. **Телереабілітація** – дистанційна форма реабілітаційної допомоги, що використовує відеозв'язок, інтерактивні платформи та мобільні додатки для проведення індивідуальних і групових занять. У межах телереабілітації особливе значення мають сімейно-орієнтовані програми, де батьки виконують роль фасилітаторів втручання під супроводом фахівця. За даними досліджень, ефективність телереабілітації порівнянна з очними форматами, зокрема в розвитку мовлення, соціальних навичок, саморегуляції та навчальної поведінки в дітей з РАС [11].

Мета та завдання дослідження

Мета: узагальнити та систематизувати сучасні реабілітаційні підходи до роботи з дітьми з РАС з урахуванням сенсомоторного, фізичного та когнітивного компонентів.

Завдання:

1. Проаналізувати ефективність сенсомоторних і тілесно-орієнтованих втручань.

2. Визначити роль фізичної терапії у корекції моторних порушень при РАС.

3. Оцінити потенціал цифрових технологій у структурі сучасних реабілітаційних програм.

Результати та їх обговорення

Системний аналіз наукових джерел засвідчив, що найбільш ефективними є **багатокомпонентні програми**, які поєднують сенсорну стимуляцію, фізичну активність, когнітивне тренування та соціальну інтеграцію.

Сенсомоторні інтервенції дозволяють зменшити частоту стереотипних рухів, покращити регуляцію збудження та координацію. Дослідження Varanek (2002) показали, що вже після 6 тижнів цілеспрямованого впливу спостерігається поліпшення адаптивних реакцій [1].

Фізична терапія, за результатами Ghoneim et al. (2022), позитивно впливає на постуральну стабільність та динамічну рівновагу в дітей 4–8 років з РАС. Вправи на баланс та білатеральну інтеграцію сприяють зменшенню тривожності та поліпшенню настрою [4].

Впровадження цифрових інструментів має суттєвий мотиваційний ефект при роботі з дітьми з РАС. Методи цифрової стимуляції з візуальним супроводом, зворотним зв'язком у реальному часі та адаптивним ускладненням завдань активують зорово-моторну координацію, формують стратегії розв'язання задач і підсилюють залученість. Ці інтервенції демонструють середню чи високу ефективність у покращенні соціально-емоційних навичок, що підтверджується систематичним аналізом даних (Hedges' $g \approx 0.62$; $p < 0.001$) [12].

Застосування фізичних навантажень у структурі реабілітації дітей з РАС потребує ретельної оцінки їх функціонального стану, сенсорного профілю та моторної готовності. Важливо забезпечити адекватність інтенсивності, тривалості та характеру вправ до індивідуальних можливостей пацієнта.

Недостатня адаптація може призвести до перевантаження або втрати інтересу, особливо в умовах порушеної саморегуляції. Визначення рівня адекватності навантажень базується на критеріях, що були запропоновані у попередніх наших дослідженнях, та включають біофізіологічні, поведінкові й суб'єктивні показники толерантності [10-12]..

Висновки

Реабілітація дітей з розладом аутистичного спектру має будуватись на поєднанні класичних методик і новітніх технологій, з урахуванням рівня функціонування дитини, її інтересів, особливостей сенсорної обробки та когнітивного стилю. Перспективними є індивідуалізовані програми, які дозволяють гнучко комбінувати сенсомоторні, тілесно-орієнтовані, когнітивні та цифрові втручання з метою покращення якості життя дитини і родини.

Перспективними залишаються також телереабілітаційні формати, які дозволяють забезпечити безперервність втручання, залученість родини та адаптацію реабілітаційного процесу до домашнього середовища.

Список використаних джерел

1. Baranek, G. T. (2002). Efficacy of sensory and motor interventions for children with autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 32(5), 397–422. <https://doi.org/10.1023/A:1020541906063>.
2. Bozgeyikli, E., Raij, A., Katkoori, S., & Dubey, R. (2018). Virtual reality-based learning environment for children with autism. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 11(2), 171–181. <https://doi.org/10.1109/TLT.2017.2750685>.
3. Ghoneim, A. A., Abd Elfattah, M. A., & Mohamed, A. A. (2022). Effect of sensorimotor training on balance and postural control in children with autism. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 30, 123–129. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2021.08.004>.
4. Kaur, M., Singh, S., & Bhogal, R. S. (2021). Yoga intervention for children with autism spectrum disorder: A systematic review. *Complementary Therapies in Medicine*, 58, 102695. <https://doi.org/10.1016/j.ctim.2021.102695>.

5. Korytko, Z. (2002). Medyko-biologichni osnovy fizychnoho vykhovannia [Medico-biological foundations of physical education]. Lviv. <http://repository.ldufk.edu.ua/handle/34606048/13388>.
6. Korytko, Z., Kulitka, E., Bas, O., Chornenka, H., Zahidnyy, V., & Yakubovskiy, T. (2020). Adequacy criteria of physical loadings and their use in sports, physical education, and physical rehabilitation. *Physical Education, Sport and Health Culture in Modern Society*, (2(50)), 68–77. <https://doi.org/10.29038/2220-7481-2020-02-68-77>.
7. Korytko, Z., Mastruk, M., Pavlyuk, O., Chopyk, T., Haiduk, O., Prymachok, L., Hreid, N., & Stelmashchuk, O. (2023). Utilizing hemogram indicators and coagulation homeostasis as key markers for precision dosing of physical exertion. *Journal of Physical Education and Sport*, 23(11), Article 334, 2931–2939. <https://doi.org/10.7752/jpes.2023.11334>.
8. Lord, C., Brugha, T. S., Charman, T., Cusack, J., Dumas, G., Frazier, T., ... & Taylor, J. L. (2020). Autism spectrum disorder. *Nature Reviews Disease Primers*, 6(1), 5. <https://doi.org/10.1038/s41572-019-0138-4>.
9. Masiak, N. Yu., & Korytko, Z. I. (2025, June 25–27). Perspektyvy vykorystannia tsyfrovyykh instrumentiv u strukturi sensomotornoï reabilitatsii ditei z rozladom autystychnoho spektra [Perspectives of using digital tools in the structure of sensorimotor rehabilitation of children with autism spectrum disorder]. In *Global Trends in the Development of Information Technology and Science: Proceedings of the 4th International Scientific and Practical Conference* (pp. 274–277). International Scientific Unity. <https://isu-conference.com/en/archive/global-trends-in-the-development-of-information-technology-and-science-25-06-25/>.
10. Schaaf, R. C., & Mailloux, Z. (2015). Clinician's guide for implementing Ayres Sensory Integration: Promoting participation for children with autism. *Autism Research and Treatment*, 2015, Article ID 501490. <https://doi.org/10.1155/2015/501490>.
11. Simacek, J., Elmquist, M., Dimian, A. F., & Reichle, J. (2021). Current trends in telehealth applications to deliver social communication interventions for young children with or at risk for autism spectrum disorder. *Current Developmental Disorders Reports*, 8(1), 15–23. <https://doi.org/10.1007/s40474-021-00213-2>.
12. Xu, F., Gage, N., Zeng, S., Zhang, M., Iun, A., O’Riordan, M., & Kim, E. (2024). The use of digital interventions for children and adolescents with autism spectrum disorder: A meta-analysis. *Journal of Autism and Developmental Disorders*. <https://doi.org/10.1007/s10803-024-06563-4>.

Section: Psychology

THE PSYCHOLOGICAL COST OF VOLUNTEERING DURING WARTIME: BURNOUT, COMPASSION FATIGUE AND RESILIENCE

Popova Marharyta

Postgraduate student

Department of Psychology

Private Higher Educational Institution «European University», Ukraine

Head and Founder of the Charitable Psychological Foundation

«We Are Together. We Are Near.»

Abstract. Volunteering during wartime plays a critical role in humanitarian support and national resilience. However, the psychological costs for volunteers – particularly burnout and compassion fatigue – are significant and often unacknowledged. This study explores these psychological challenges through theoretical frameworks, global literature, and direct field observations from volunteer experiences in Ukraine (2022–2025).

Drawing on the empirical insights accumulated through non-clinical monitoring and reflective practice within the foundation «We Are Together. We Are Near.», the research highlights the urgent need for structured psychological support systems. It concludes with a synthesis of resilience-building strategies applicable in war-affected contexts, stressing the importance of safeguarding volunteer mental health to ensure long-term effectiveness and ethical sustainability.

Keywords: charity, emotional burnout, moral fatigue, volunteer psychologists, war.

Introduction: Ukrainian observations (2022–2025).

Between 2022 and 2025, qualitative patterns were observed among over 50 Ukrainian volunteers working within and alongside the informal network coordinated by “We Are Together. We Are Near.” In the absence of formal assessments or diagnostic tools, these observations remain non-clinical yet rich in emotional validity and consistency with documented international cases. Volunteers engaged in grief counseling, support for displaced persons, and emergency aid delivery often reported symptoms closely aligned with burnout and secondary trauma.

These symptoms included persistent fatigue, emotional detachment, anxiety, disrupted sleep cycles, guilt over perceived inadequacy, and in some cases, existential disorientation. For example, one long-serving volunteer described feeling «emotionally blank» after several weeks of exposure to repeated stories of civilian casualties. Others expressed feelings of depersonalization and stated that their emotional range had diminished over time, particularly after dealing with the death of

children or repeated phone calls from people in despair. Such accounts mirror international findings, where cumulative emotional labor is shown to result in empathy fatigue and psychological numbing [4, 6, 7].

Importantly, these symptoms were not confined to direct care providers. Coordinators, logistical managers, and those handling communication or volunteer support functions also reported emotional exhaustion, suggesting that secondary exposure to trauma and moral responsibility can generate distress across roles [5, 6, 8]. The absence of formal training in psychological self-care, combined with prolonged uncertainty and exposure to grief, appears to contribute to a systemic burden.

The lived experience of these volunteers confirms the importance of conceptualizing psychological well-being not as an individual issue but as a structural one. In contexts like Ukraine, where the burden of support often falls on unpaid and untrained civilian volunteers, burnout becomes a collective phenomenon. Without embedded psychological safeguards, even highly resilient individuals eventually succumb to exhaustion, which in turn weakens the entire support structure. This underscores the need for structural integration of mental health practices into volunteer operations from the outset.

In addition, volunteers noted the impact of «moral fatigue» – a unique strain emerging from ethical dilemmas, such as choosing whom to help when resources are scarce. These moral tensions often went unaddressed but left deep emotional scars. While rarely discussed in formal contexts, these experiences highlight the necessity of integrating moral distress into frameworks of volunteer care and mental health assessment [2, 4, 9].

Resilience Building in Practice.

Recognizing the escalating emotional toll, «We Are Together. We Are Near.» began developing grassroots, low-cost interventions to foster volunteer resilience. These strategies emerged not as formal programs but as adaptive practices rooted in empathy, community, and peer solidarity.

Key methods included:

- peer reflection circles: volunteers met weekly in facilitated, trauma-informed settings to discuss emotions, process experiences, and provide mutual validation. These sessions were often described as «breathing spaces» in the chaos of wartime service;
- creative expression: volunteers engaged in drawing, poetry, songwriting, and shared storytelling, using art as a means of metabolizing trauma;
- mindfulness and somatic practices: guided breathing, walking meditations, and basic somatic anchoring techniques were introduced by trauma-informed professionals and shared peer-to-peer;
- informal mentoring: experienced volunteers supported newcomers not only in logistical tasks but also in emotional preparedness and boundary-setting.

Although not clinically measured, the perceived impact was significant. Many volunteers reported decreased emotional numbness, increased clarity in decision-making, and a renewed sense of personal meaning in their work. This aligns with global

findings on the value of non-clinical psychosocial interventions in conflict environments [1, 2, 9]. These strategies are especially important in resource-limited settings where professional mental health services are inaccessible.

Furthermore, this process of peer-led resilience development echoed similar international approaches in post-disaster and post-conflict zones, where community-led healing circles and expressive arts have been documented as effective psychosocial tools [3, 4, 7].

Crucially, the shift toward openly discussing psychological load helped normalize vulnerability within the group. Rather than viewing emotional exhaustion as weakness, volunteers came to see it as a natural and understandable consequence of their deep engagement.

This cultural evolution is supported by trauma literature, which emphasizes the protective power of community acknowledgment and emotional safety in buffering stress effects [4, 5, 9].

Sustained resilience, the data suggest, does not come from individual toughness but from shared responsibility, empathetic structure, and ongoing relational care. Thus, resilience-building in wartime volunteering must be an organizational priority – not an optional luxury. In the long term, these strategies need to be systematized and evaluated through participatory action research to generate replicable models.

The results of the study and their discussion. The psychological cost of wartime volunteering, as evidenced by the Ukrainian case, demands both recognition and intervention at the structural level. Volunteers face prolonged exposure to trauma, moral dilemmas, ambiguous loss, and overwhelming emotional labor. Without proper mechanisms for reflection, containment, and support, this sustained pressure leads to predictable outcomes: burnout, compassion fatigue, and disengagement.

This study provides qualitative evidence that grassroots volunteers are capable of extraordinary psychological resilience – especially when empowered with emotionally intelligent tools, supportive peer environments, and ethically grounded leadership. It also reveals how fragile this resilience can be in the absence of systemic scaffolding.

Looking forward, practical actions must include:

- designing field-adapted psychological toolkits specifically for grassroots, unregistered volunteer teams, incorporating trauma literacy, self-regulation, and mutual care practices;
- training volunteer coordinators as mental health first responders, capable of identifying distress and facilitating referral when necessary;
- embedding emotional sustainability policies into organizational protocols, such as rotating high-emotion roles and including psychological check-ins during planning processes;
- collaborating internationally to exchange models of care, evaluate impact, and co-create resilience systems based on empirical evidence.

Conclusions. Furthermore, future research should explore the longitudinal psychological effects of wartime volunteering across different conflict phases. It

should also address gender-specific dynamics, intergenerational effects. Partnerships between grassroots organizations and academic institutions may provide an ideal platform for ethical, culturally sensitive, and evidence-based advancement in this field.

Ultimately, sustaining those who sustain others is not a humanitarian slogan – it is a scientific, ethical, and operational imperative.

References

1. Strohmeier, H., Scholte, W.F. (2021). Psychological distress among humanitarian aid workers operating in conflict zones. *Conflict and Health*, 15 (1), P. 42.
2. Lopes Cardozo, B., Sivilli, T.I., Crawford, C.A.G., Scholte, W.F., Petit, P., Ghitis, F., Gotway Crawford, C.A. (2019). Psychological distress, depression, anxiety, and burnout among humanitarian aid workers. *PLOS ONE*, 14(9), P. 34–41.
3. Maslach, C., Leiter, M.P. (2021). Understanding burnout: New directions. *Current Directions in Psychological Science*, 30(2), P.136–142.
4. Cocker, F., Joss, N. (2019). Compassion fatigue among healthcare and community service workers. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(23), P. 48–53.
5. Southwick, S.M., Bonanno, G.A., Masten, A.S., Panter-Brick, C., Yehuda, R. (2020). Resilience and mental health challenges. *Psychiatric Annals*, 50(5), 190–193.
6. Stamm, B.H. (2010). The Concise ProQOL Manual. ProQOL.org. P. 111–117.
7. International Humanitarian Reports. (2022–2024). Compassion fatigue and burnout studies. Geneva: Humanitarian Research Institute, 4, P. 51.
8. Brooks, S.K., Dunn, R., Amlôt, R., Rubin, G.J., Greenberg, N. (2016). A systematic, thematic review of social and occupational factors associated with psychological outcomes in healthcare employees during an infectious disease outbreak. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 58(10), P, 918–927.
9. Resilience Frameworks in Crisis Situations. (2020). UN Humanitarian Studies, 11, P. 33.

Section: Technical Sciences

МЕХАНІЗМИ ДЕРЖАВНОГО РЕГУЛЮВАННЯ ІНВЕСТИЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В ІТ-СФЕРІ В УМОВАХ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ

Лях Ігор

д.т.н., професор

Кафедра інформатики та фізико-математичних дисциплін
ДВНЗ «Ужгородський національний університет»

Престая Віктор

аспірант

ВНЗ «Національна академія управління»

Анотація. Розглянуто проблематику державного регулювання інвестиційної діяльності в ІТ-сфері в умовах цифрової трансформації. Акцент зроблено на необхідності переосмислення існуючих механізмів регуляторного впливу з урахуванням сучасних викликів та міжнародного досвіду. На основі аналізу нормативних джерел, стратегічних документів і практик Естонії та України ідентифіковано ключові бар'єри інвестування в ІТ-секторі та запропоновано комплекс рішень, спрямованих на підвищення ефективності державної політики. У тезі представлено типізацію проблем, формалізовано напрями втручання, а також запропоновано концептуальну модель цифрової платформи e-Invest як інструмент прозорості, автоматизованої та інвестор-орієнтованої взаємодії з державою. Отримані результати можуть бути використані при формуванні стратегій цифрового управління інвестиціями в ІТ-сфері.

Ключові слова: державне регулювання, інвестиційна діяльність, ІТ-сфера, цифрова трансформація, платформа e-Invest.

Актуальність дослідження. В умовах цифрової трансформації ІТ-сфера виступає стратегічним сектором, здатним забезпечити сталий економічний розвиток та інноваційну конкурентоспроможність держави. Проте ефективність державного регулювання інвестиційної діяльності в цьому секторі залишається недостатньою. Серед ключових викликів – нестабільність нормативно-правової бази, відсутність довгострокових стимулюючих механізмів, фрагментарність цифрових рішень та слабка інституційна спроможність державних органів. Саме тому постає необхідність у переосмисленні та модернізації механізмів державного впливу на інвестиційний процес у сфері ІТ-послуг.

Мета дослідження. Обґрунтувати та запропонувати ефективні механізми державного регулювання інвестиційної діяльності в ІТ-сфері з урахуванням глобальних цифрових викликів. Основні завдання є наступними:

- проаналізувати чинні нормативно-правові підходи до регулювання інвестицій у сфері ІТ;
- оцінити інституційні та цифрові бар'єри інвестування;
- дослідити міжнародний досвід у сфері стимулювання ІТ-інвестицій;
- розробити пропозиції щодо вдосконалення механізмів державної політики.

Аналіз останніх досліджень. У процесі дослідження механізмів державного регулювання інвестиційної діяльності в ІТ-сфері було використано комплекс нормативних, аналітичних і порівняльних матеріалів. Основу нормативного аналізу склали Національна стратегія розвитку цифрової економіки до 2030 року, затверджена розпорядженням Кабінету Міністрів України № 464-р [4]. Документ визначає стратегічні цілі цифровізації, зокрема створення сприятливого середовища для інвестування у високотехнологічні галузі.

Для поглибленого вивчення інституційного контексту регулювання інвестиційної діяльності було залучено методичне джерело «Державне регулювання іноземних інвестицій», у якому систематизовано основні форми державного впливу на інвестиційний процес [1].

Питання стратегічного планування розкрито на основі матеріалів UkraineInvest, які містять деталізований план дій щодо стимулювання інвесторів у ключових секторах, включно з ІТ-сферою [3].

З метою порівняльного аналізу було проаналізовано досвід Естонії, представлений у щорічному звіті Державного департаменту США, що охоплює такі напрями, як: цифровізація процедур, прозорість регулювання та ефективні інструменти стимулювання інвесторів [2].

Виклад основного матеріалу дослідження. Ефективна система державного регулювання інвестиційної діяльності у сфері інформаційних технологій передбачає не лише формальне існування нормативної бази, а й її реальне функціонування в умовах цифрової трансформації. Попри наявність окремих стратегічних документів, що декларують розвиток цифрової економіки, на практиці досі спостерігається розрив між цілями політики та інструментами їх реалізації. Відсутність гнучкого, адаптивного та орієнтованого на інвестора механізму призводить до зниження рівня привабливості українського ІТ-ринку як для національних, так і міжнародних інвесторів.

У цьому контексті важливим завданням дослідження стало формулювання системного підходу до виявлення основних проблем, що стримують інвестиційний процес у сфері ІТ-послуг. Такий підхід передбачав типізацію бар'єрів за їх сутністю (організаційні, інституційні, нормативні, технологічні) та рівнем впливу (на державному, регіональному та корпоративному рівнях). Наступним етапом стало розроблення цільових пропозицій щодо подолання кожної з виявлених проблем із урахуванням поточного рівня цифрової готовності державного управління, специфіки ІТ-сектору та кращих зарубіжних практик регулювання.

Задля досягнення високої практичної цінності дослідження, сформульовані рішення були орієнтовані не лише на стратегічні цілі, але й на конкретні механізми реалізації, що можуть бути впроваджені у коротко- та середньостроковій перспективі. Такий підхід дозволяє забезпечити комплексність впливу на інвестиційне середовище, включаючи як створення сприятливого регуляторного поля, так і забезпечення прозорості, зручності та доступності адміністративних процедур для інвесторів. Особливу увагу було приділено забезпеченню цифрової інклюзивності та персоналізації сервісів, що покликані враховувати специфіку ІТ-компаній різного масштабу. Впровадження таких рішень дозволить посилити довіру до держави як до партнера у сфері інвестицій, а також стимулюватиме формування інноваційно-орієнтованої економіки.

У таблиці нижче представлено узагальнення результатів: визначено основні системні проблеми державного регулювання ІТ-інвестицій, запропоновано відповідні стратегічні рішення, а також конкретизовано практичні інструменти їх впровадження. Представлені ініціативи мають інтегрований характер і можуть слугувати основою для формування сучасної моделі взаємодії держави та інвесторів у сфері високих технологій.

Таблиця 1 – Проблеми та запропоновані рішення державного регулювання ІТ-інвестицій

Проблема	Запропоноване рішення	Механізм реалізації
Відсутність спеціалізованих програм підтримки ІТ-інвесторів	Розробка держпрограми стимулювання ІТ-інвестицій	Грантові конкурси, субсидії, пільгові кредити для ІТ-компаній, які залучають прямі іноземні інвестиції
Слабка цифровізація інвестпроцесів	Створення платформи e-Invest	Єдиний портал з поданням, супроводом, публічним моніторингом інвестиційних проєктів
Недовіра до держави / відсутність взаємодії з бізнесом	Створення Ради з інвестицій в ІТ з приватним сектором	Формат PPP: бізнес–держава обговорюють зміни політик і рішень
Відсутність аналітики / індикаторів	Розробка індексу інвестпривабливості ІТ-сфери	Бальна оцінка (0–10) за критеріями: податки, прозорість, доступ до фінансування, захист прав

* дані сформовано автором

Для наочної демонстрації інтеграції запропонованих рішень у цілісну систему взаємодії між державою та інвестором було розроблено концептуальну модель цифрового регулювання інвестиційної діяльності в ІТ-сфері. Ця модель уособлює сучасний підхід до державного управління, який базується на принципах прозорості, сервісної орієнтованості, автоматизації та адаптивності до індивідуальних потреб учасників інвестпроцесу. Основна ідея полягає в поєднанні адміністративних функцій

держави з цифровими технологіями, що дозволяють забезпечити не лише швидкість і зручність процедур, але й підвищити довіру до регуляторного середовища. Враховуючи наявні бар'єри та міжнародні практики, модель пропонує уніфіковану цифрову платформу e-Invest, яка виступає комунікаційним і функціональним інтерфейсом між інвестором і державними інституціями.

У структурі моделі детально враховано основні етапи інвестиційного циклу: від первинної ініціації заявки інвестором до повного супроводу реалізації проєкту, включно з післяінвестиційним моніторингом. Окрему увагу приділено механізмам автоматизованої перевірки (KYC, AML, оцінка ризиків), інтеграції аналітичних модулів для відстеження ефективності, а також реалізації принципу зворотного зв'язку, що передбачає динамічне вдосконалення державної політики на основі емпіричних даних. Візуалізована у вигляді блок-схеми, ця модель не лише ілюструє логіку функціонування регулювання, але й може бути покладена в основу цифрової трансформації публічного управління інвестиціями в стратегічно важливому IT-секторі.

Особливе значення в моделі має принцип відкритості та аналітичної підзвітності. Саме тому у структурі платформи передбачено публічний моніторинг реалізованих інвестиційних проєктів, а також формування інтегрального Індексу інвестиційної привабливості IT-сфери, який розраховується за визначеними критеріями: податкове навантаження, регуляторна прозорість, доступ до фінансування, захист прав інвестора тощо. Таким чином, e-Invest виконує не лише сервісну функцію, але й стратегічну – виступаючи інструментом цифрової трансформації регуляторної політики в інвестиційній сфері. Візуалізована у вигляді блок-схеми, модель демонструє логіку функціонування нового підходу до управління інвестиціями, який може бути масштабований не лише для IT-сектору, а й для інших пріоритетних галузей цифрової економіки.

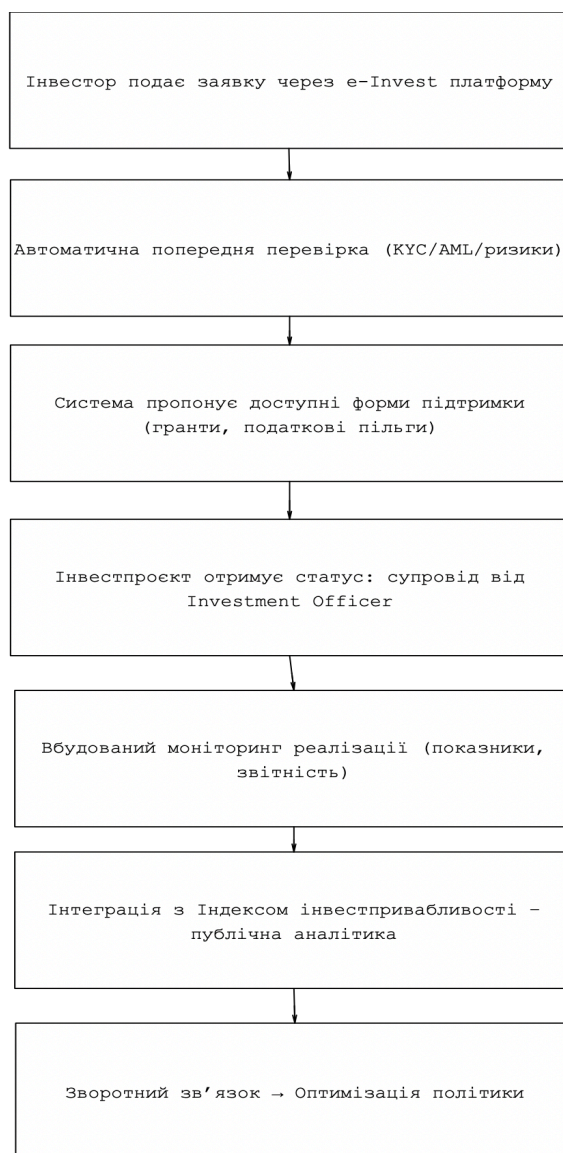


Рисунок 1. Модель цифрового регулювання інвестицій в ІТ-сфері

Таким чином, запропонований підхід до державного регулювання інвестиційної діяльності в ІТ-сфері ґрунтується на принципах цифрової відкритості, прогнозованості та партнерської взаємодії. Реалізація відповідних механізмів дозволить не лише усунути існуючі бар'єри, але й створити гнучку, адаптивну модель управління інвестиційними потоками, орієнтовану на потреби сучасної цифрової економіки.

Висновки. У результаті дослідження встановлено, що існуючі механізми державного регулювання інвестиційної діяльності в ІТ-сфері не відповідають вимогам цифрової трансформації та потребам інвесторів. Основними стримувальними факторами виступають нормативна нестабільність, відсутність сервісноорієнтованих цифрових інструментів, слабка інституційна спроможність та обмежений діалог між державою й бізнесом.

Запропонована концептуальна модель цифрової платформи e-Invest дозволяє інтегрувати ключові етапи інвестпроцесу в єдину систему взаємодії. Це забезпечує прозорість, автоматизацію, зворотний зв'язок та формування аналітичних основ для прийняття політичних рішень. Таким чином, реалізація цифрових рішень у державній політиці може значно підвищити інвестиційну привабливість ІТ-сектору та сприяти сталому економічному розвитку.

Список використаних джерел

1. Міністерство освіти і науки України. (n.d.). Державне регулювання іноземних інвестицій. Університет економіки та торгівлі. <https://ur.knute.edu.ua/server/api/core/bitstreams/f09143ea-c893-40d0-86f1-5f83a826383c/content>
2. U.S. Department of State. (2024). 2024 investment climate statements: Estonia. <https://www.state.gov/reports/2024-investment-climate-statements/estonia/>
3. UkraineInvest. (2021). FDI strategy: Section 3 – Action Plan. <https://ukraineinvest.gov.ua/wp-content/uploads/2021/08/FDI-Strategy-Section-3-Action-Plan-UKR-1.pdf>
4. Кабінет Міністрів України. (2025, May 13). Про схвалення Національної стратегії розвитку цифрової економіки до 2030 року [Розпорядження № 464-р]. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/main/464-2025-p#Text>

Proceedings of the 3rd International Scientific
and Practical Conference
"Achievements of Science and Applied Research"
July 21-23, 2025
Dublin, Ireland

Organizing committee may not agree with the authors' point of view.
Authors are responsible for the correctness of the papers' text.

Contact details of the organizing committee:

European Open Science Space
E-mail: info@eoss-conf.com
URL: <https://www.eoss-conf.com/>

