

**Міністерство освіти і науки України
Миколаївський національний аграрний університет
Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова
Асоціація викладачів англійської мови ТІСОЛ-Україна
(TESOL-Ukraine)**

**Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції
«ЗАГАЛЬНІ АСПЕКТИ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ ОСВІТНЬОЇ ГАЛУЗІ В
КОНТЕКСТІ МІЖНАРОДНОГО СПІВРОБІТНИЦТВА УКРАЇНИ. GENERAL
ASPECTS OF INNOVATION DEVELOPMENT OF EDUCATION IN THE
CONTEXT OF INTERNATIONAL COOPERATION OF UKRAINE»**

23-24 квітня 2026 р.

Миколаїв
2026

УДК 811
М-34

Редакційна колегія:

В.С. Шибанін – д-р. тех. наук, професор;
К. В. Тішечкіна – канд. філол. наук, доцент.

М-34

Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Загальні аспекти інноваційного розвитку освітньої галузі в контексті міжнародного співробітництва України. General Aspects of Innovation Development of Education in the Context of International Cooperation of Ukraine», 23-24 квітня 2026 р., м. Миколаїв. – Миколаїв : МНАУ, 2026. – с. 160

У матеріалах Міжнародної науково-практичної конференції «Загальні аспекти інноваційного розвитку освітньої галузі в контексті міжнародного співробітництва України», розглянуто різноманітні актуальні питання, пов'язані з професійною діяльністю майбутніх фахівців, проаналізовано досвід інших країн.

УДК 811

© Миколаївський національний
аграрний університет, 2026

ЗМІСТ

<i>Andruszkiewicz F.</i> Nauczyciel w wielokulturowym środowisku.....	6
<i>Ness A.</i> A critical appraisal of compact first.....	7
<i>Spachtno G.</i> Governance, leadership, and policy in schools: insights into finnish education from a norwegian perspective.....	9
<i>Strait D.</i> Teaching cultural diversity in the classroom: strategies for culturally responsive education.....	10
<i>Айзікова Л.В.</i> Individualisation of foreign language teaching in the digital environment.....	11
<i>Андрієвська Є., Тішечкіна К.В.</i> Biotechnological approaches to waste treatment: current trends and prospects.....	14
<i>Асмолова Т., Тішечкіна К.В.</i> Emotions and their influence on human behaviour.....	15
<i>Бездольна М.С., Пономаренко Н.Г.</i> Die rolle des übersetzers als interkultureller vermittler im tourismus.....	17
<i>Бережний М.В., Марковська А.В.</i> Mathematical methods and information technologies in finance.....	19
<i>Блюм Н.Ю., Марковська А.В.</i> Agro-ecological efficiency of spelt wheat cultivation: yield analysis and biologization elements.....	21
<i>Буян Ю.С., Марковська А.В.</i> The agricultural sector of ukraine in the context of full-scale war.....	22
<i>Вербицький О.М., Матвєєва А.Л.</i> Renewable energy: sources and technologies.....	24
<i>Верескун І.В., Марковська А.В.</i> Economic feasibility of growing miscanthus in Ukraine.....	26
<i>Ветров Д.В., Ганніченко Т.А.</i> Social responsibility of business during the period of national recovery.....	27
<i>Вовчек А., Тішечкіна К.В.</i> The role of biotechnology in modern agriculture and sustainable development.....	29
<i>Гаврилюк А.М., Саламатіна О.О.</i> Bioremediation: using microorganisms to clean the environment.....	30
<i>Ганніченко Т.А.</i> Formation of student autonomy in ai-enhanced learning environments in higher education.....	32
<i>Говоруха Є.В., Тішечкіна К.В.</i> Prospects of growing peanuts in Ukraine: what we can learn from other countries.....	35
<i>Гончарук В.С. Ганніченко Т.А.</i> Tools for assessing employee motivation as an element of improving management efficiency.....	37
<i>Гребенюк І.В., Марковська А.В.</i> Innovative teaching methods in the field of computer science.....	38
<i>Гурова Я. С., Марковська А.В.</i> Urban vertical farming: can modular greenhouses ensure vegetable security in frontline cities.....	40
<i>Данильченко Д. В., Марковська А.В.</i> Computational approaches to optimizing regional planning.....	41
<i>Дергач Я.О., Ганніченко Т.А.</i> Implementation of digital marketing technologies in the agricultural sector of Ukraine.....	43
<i>Дзюба В.В., Марковська А.В.</i> Sunflower cultivation in Ukraine and its economic impact.....	45
<i>Дубінка Є.В., Ганніченко Т.А.</i> The role of communication in shaping effective leadership and fostering team collaboration.....	46
<i>Дубінка Є.В., Медведєва Л.М.</i> Вплив цифровізації на рівень рухової активності студентської молоді.....	48
<i>Ємчицька А., Медведєва Л.М.</i> Впровадження українських народних ігор та забав на практичних заняттях з фізичного виховання.....	50
<i>Кан О. Л., Тішечкіна К.В.</i> The role of the national bank of Ukraine in establishing the financial independence of the state.....	52
<i>Кирилюк С.О., Тішечкіна К.В.</i> Professional ethics in accounting.....	54
<i>Кир'янова К.В., Тішечкіна К.В.</i> The importance of veterinary medicine in modern society.....	56

<i>Кислякова Ю.С., Охрімчук І.В.</i> Гендерні особливості фізичної активності.....	58
<i>Коваль Р. І., Марковська А. В.</i> Research of the cocoa products market: dependence of price on weather conditions and producing countries.....	60
<i>Кожокарь О., Тішечкіна К.В.</i> Soft skills and english proficiency as key factors for the career success of youth in agriculture.....	62
<i>Коновалова Т.В.</i> Застосування технології розвитку критичного мислення у викладанні іноземних мов: методи та форми роботи.....	63
<i>Коржова В.В., Саламатіна О.О.</i> Food safety and quality control in the modern food industry.....	66
<i>Корньова В., Петренко Н. В.</i> Вплив систематичних занять фізичною культурою на адаптаційні можливості молоді.....	67
<i>Коропенко М.О., Тішечкіна К.В.</i> Impact of climate change on the agricultural sector.....	70
<i>Лазаренко А.В., Саламатіна О. О.</i> Plant-induced toxicity in farm and domestic animals.....	71
<i>Легін О.В., Ганніченко Т.А.</i> Digital human rights in the context of total digitalization and the introduction of intelligent technologies.....	73
<i>Макеєв В.В., Ганніченко Т.А.</i> Data mining for forecasting academic success and architecting personalized trajectories.....	75
<i>Маргарян Д.Е., Марковська А.В.</i> Conservation tillage as an alternative to traditional plowing in modern agriculture.....	77
<i>Маргарян Д., Фаріонов В.М.</i> Підтримка командного духу в спорті.....	79
<i>Марковська А.В.</i> British english phraseologisms learning in the general cultural texts.....	81
<i>Михнюк О.О., Ганніченко Т.А.</i> The role of management innovations in ensuring sustainable business development.....	83
<i>Мойсеєнко А.А., Матвєєва А.Л.</i> Engine tuning 2jz-ge. The cheapest thousand horsepower.....	85
<i>Моцук П. О., Ганніченко Т. А.</i> Anti-corruption policy in ukraine: current state and prospects... ..	86
<i>Нагірний Д. О.</i> Особливості поетичного тексту як об'єкта перекладу: теоретичний аспект.....	88
<i>Нетреба Т.С.</i> Проблеми міжкультурної адаптації рекламних слоганів у процесі перекладу для міжнародного ринку.....	90
<i>Нікітіна Д.О., Ганніченко Т.А.</i> Crisis manajement in modern organizations.....	92
<i>Овчаренко П.В., Тішечкіна К.В.</i> The human psyche and its functions.....	94
<i>Охрімчук І.В.</i> Використання аналітики даних у волейболі.....	96
<i>Пашковська А., Тішечкіна К.В.</i> Psychological strategies for overcoming the language barrier..	98
<i>Перепада К.В., Тішечкіна К.В.</i> Psychological factors of motivation to educational activities... ..	101
<i>Перепьолкін О.О., Марковська А.В.</i> Development of an information system for nursery and seed management based on java.....	103
<i>Петренко Н., Белінський Д.</i> Мотивація здобувачів вищої освіти до фізичної активності через студентські ініціативи.....	104
<i>Пеньковська І. Д., Марковська А. В.</i> Prospects for growing industrial hemp in Ukraine.....	106
<i>Пономаренко Н.</i> Ansätze des fremdsprachenerwerbs an hochschulen: eine komparative analyse der schweiz und der Ukraine.....	108
<i>Пономаренко А.А., Саламатіна О.О.</i> The role of artificial intelligence in enhancing one health surveillance of zoonotic diseases in Ukraine: opportunities and challenges	109
<i>Пустовойченко Д.В.</i> Цифрова освіта та соціальна грамотність в системі підготовки майбутніх фахівців на заняттях з іноземної мови.....	111
<i>Ракова А. Ю.</i> Modern trends in education in the 21st century.....	112
<i>Ресляр М. М., Матвєєва А.Л.</i> Mechanization of the field cultivation process.....	115
<i>Романчук Р.В., Матвєєва А.Л.</i> Innovations in the agricultural sector: drones, automatic systems and smart technologies.....	118
<i>Садовніченко К.К., Марковська А.В.</i> Comparison of wheat varieties by their yield.....	119
<i>Саламатіна О.О.</i> A properly written cover letter in english: advice and requirements	121
<i>Солнцева Г.О., Марковська А.В.</i> Advantages and disadvantages of distance learning in modern education.....	123

<i>Солодка А.К.</i> Моральна компетентність перекладача в епоху цифровізації та глобальних викликів.....	124
<i>Ставніченко Я.А., Матвєєва А.Л.</i> Nuclear energy: advantages and risks.....	127
<i>Стельмах С.О., Саламатіна О.О.</i> Emotional intelligence as a key factor in effective management	129
<i>Степанова С.В., Марковська А.В.</i> Student exchange programs in agricultural sciences: building global knowledge networks.....	131
<i>Сторчак А.Е., Марковська А.В.</i> Current state and development prospects of viticulture in the mykolaiv region under water scarcity conditions.....	133
<i>Тимошенко Д.Т., Тішечкіна К.В.</i> The role of financial literacy in modern society.....	134
<i>Тішечкіна К.В.</i> The use of artificial intelligence in teaching english: opportunities and risks....	136
<i>Трофименко І.О., Матвєєва А.Л.</i> Role of bearings in mechanical engineering.....	139
<i>Тюрєнкова К.В., Ганніченко Т.А.</i> Environmentally oriented innovative solutions and organic production as drivers of long-term business sustainability.....	140
<i>Хамітов Р.Р., Ганніченко Т.А.</i> The too-cheap effect: when low price repels the buyer.....	142
<i>Хомко Д.І., Тішечкіна К.В.</i> Psychophysiological reactions to emotional stress.....	144
<i>Цай А.Д., Саламатіна О.О.</i> Innovative food packaging as a key solution to the global food waste problem	146
<i>Чоботарь Д.В., Тішечкіна К.В.</i> Detection of pesticides and non-dioxin-like polychlorinated biphenyls by chromatographic methods.....	147
<i>Шандуренко Б.Є., Марковська А.В.</i> AI and humanity: technology as a tool, people as meaning.....	149
<i>Шевлякова Є.О.</i> Стратегії перекладу політичних промов у кризових комунікаціях.....	150
<i>Шніт Я.В., Марковська А.В.</i> Influence of mineral fertilizers on the fertility of chernozems of the southern steppe of Ukraine.....	154
<i>Шпаков О.В., Тішечкіна К.В.</i> Prospects for microbial degradation of synthetic polymers.....	155
<i>Юрченко Ю.О., Тішечкіна К.В.</i> Economic and ecological efficiency of no-till technology in sustainable agriculture.....	158

NAUCZYCIEL W WIELOKULTUROWYM ŚRODOWISKU

The article examines the role of the teacher in a multicultural environment within the context of globalization. It highlights the importance of developing intercultural competencies, social awareness, and professional skills that enable educators to preserve students' cultural identity while promoting tolerance and mutual understanding. The study emphasizes the significance of education as a key factor in addressing global challenges and fostering an inclusive and culturally diverse society.

Keywords: *multicultural environment, teacher competencies, globalization, intercultural education, cultural diversity, tolerance.*

Czas, w którym obecnie znajduje się światowe społeczeństwo, określane jest „czasem globalizacji” i nie jest to określona metafora, a hipotetyczna ekstrapolacja podejścia do określenia strukturalnych i funkcjonalnych charakterystyk nowoczesnego międzynarodowego systemu i kształtującego się światowego porządku, gdzie funkcjonowanie i rozwój większości społecznych zjawisk, znajdują naukową refleksję w kontekście globalizacyjnych procesów, traktowanych jak bazowe tło nowoczesnego społecznego rozwoju.

Charakterystycznym dla teraźniejszych czasów jest to, że do rozwoju polityki edukacyjnej, w celu formowania jednolitej europejskiej przestrzeni edukacyjnej, większość krajów podchodzi z zachowaniem swoich osiągnięć w tych dziedzinach. Podstawową i główną siłą napędową tego procesu jest globalizacja - nowa ogólnoswiatowa tendencja, dzięki której sposób życia, dystrybucja towarów konsumpcyjnych i idei standaryzują się na całym świecie.

Jednakże współistnienie różnych kultur, często zwaśnionych ze sobą, wytwarza wiele problemów ściśle powiązanych z integracją społeczeństwa różnych narodowości. Według koncepcji Janusza Kochanowskiego, Rzecznika Praw Obywatelskich w Polsce, „Skoro nie można uznać wyższości jednej kultury nad drugą trudno jest uznać wyłączną rację jednej lub drugiej strony kulturowego sporu. Zamiast rozstrzygać o wartości różnych kultur należy położyć nacisk na ich możliwe najlepsze współzycie”, można traktować jako bazowe w budowaniu społeczeństwa wielokulturowego.

W społeczeństwie wielokulturowym szczególnego znaczenia nabiera miejsce i rola jaką ma do spełnienia w nim nauczyciel, jakie powinien posiadać kwalifikacje i kompetencje, pozwalające mu na wypełnianie swoich funkcji zawodowych zapewniających tożsamość narodową swoich wychowanków, bez względu na ich przekonania, różnorodność religijną,

Czy wyznawany system wartości, z drugiej natomiast strony, powstaje konieczność budowy swojego autorytetu w taki sposób, aby zarówno nie naruszyć godności swoich uczniów, jak i nie marginalizować jednych przekonań ogólnoludzkich kosztem drugich.

Wielokulturowe środowisko oczekuje od nauczyciela wysokiego poziomu świadomości społecznej, rozumienia problemów ogólnoludzkich w aspekcie interaktywności różnych wspólnot i całych narodów. Zapobiega to najbardziej krytycznym zagrożeniom globalnym, takim jak: rozwiązywanie konfliktów przy użyciu przemocy i agresji zbrojnej, niszczenia środowiska, niekontrolowanego wzrostu populacji, rozprzestrzeniania się chorób cywilizacyjnych, bezrobocia, wykluczenia społecznego, ubóstwa.

Edukacja i potencjał intelektualny człowieka jawią się zatem, jako strategiczne źródła i są najważniejszymi priorytetami dla wszystkich krajów świata. Edukacja w tym sensie pojawia się jako czynnik sukcesu własnej tożsamości, jej aktywności, kreatywności i wolności.

W dzisiejszych czasach edukacja jest wielokulturowym wymiarem, ukierunkowanym na pełny rozwój przyszłych specjalistów. Młode pokolenia, ich wysoki potencjał możliwości, doprowadziły do konieczności kształcenia wysoko wykwalifikowanych nauczycieli, zdolnych zrozumieć własne dziedzictwo kulturowe w jego współzależności z innymi kulturami, w tym rozwoju szacunku dla różnic spowodowanych aspektami własnej kultury, religii, pochodzenia

etnicznego, narodowości, statusu społecznego, umysłowych i fizycznych możliwości lub ich ograniczenia, poznania własnej kultury w szerszym kontekście globalnym, w taki sposób, aby zrozumieć i szanować innych ludzi, różniących się tymi czy innymi cechami, a także współpracować z nimi, w celu budowania lepszej, zróżnicowanej kulturowo i sprawiedliwej społeczności międzynarodowej.

Literatura:

1. Andruszkiewicz F., Globalizacyjna koncepcja współczesnych innowacji (filozoficzno-komparatywna analiza modernizacyjnych procesów w edukacyjnych systemach Ukrainy i Polski). Autoryzowany przekład z języka rosyjskiego. Kijów, 2014.
2. Andruszkiewicz F., Oddziaływanie edukacyjne ważnym czynnikiem doskonalenia zawodowego nauczycieli. W: Edukacja dla przyszłości w świetle wyzwań XXI wieku. (red. R. Gerlach). Bydgoszcz 2017, s. 431 – 440. Wydawnictwo Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego. ISBN 978-83-80-18-142-7.
3. Andruszkiewicz F., Kulik-Grzybek D.: Edukacja ustawiczna determinantem zrównoważonego rozwoju. Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, Seria „Organizacja i Zarządzanie” z. 106. ISSN 1641-3466.s. 59- 68. Gliwice 2017.
4. Appadurai A., *Modernity at Large: Cultural Dimensions of Globalization* / A. Appadurai. – Minneapolis : University of Minnesota Press, 1996.
5. Chyżna O., Andruszkiewicz F., Słabko. Kształtowanie projektowo – technologicznej kultury w wielokulturowym środowisku. Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, Seria „Organizacja i Zarządzanie”. z. 112 ISSN 1641-3466. s. 71- 74. Gliwice 2017.
6. Furmanek W., *Humanistyczna Pedagogika Pracy. Praca człowieka (z aksjologicznego punktu widzenia)*, Rzeszów 2013.
7. Iskierka S., Krzemiński J., Weźgowiec Z., Wykorzystanie nowoczesnych technologii teleinformatycznych w procesie kształcenia ustawicznego, [w:] *Dydaktyka Informatyki* nr 8/2013. *Informatyka wspomagająca całościowe uczenie się*, red. A. Piecuch, W. Furmanek, Rzeszów 2013.
8. Jeżowski A.. *Przyszłość europejskiej edukacji* [w]: „Dyrektor Szkoły” red. A. Rękawek, 6/2011
9. Wojtaszczyk K. A., Jakubowski W. red., *Europeistyka. Podręcznik akademicki, Tom 2*, Warszawa 2012.
10. Kochanowski J. (Rzecznik Praw Obywatelskich w Polsce), *Wielokulturowość a wolność, wystąpienie Rzecznika Praw Obywatelskich na konferencji: „The Trans – (re) – lation of Law and Laws. Mediation.*
11. Kołodziejczyk W., Polak M.: *Jak będzie zmieniać się edukacja. Wyzwania dla polskiej szkoły i ucznia*, Warszawa 2014, Instytut Obywatelski.
12. Wróblewska W., *Autoedukacja studentów w uniwersytecie- ujęcie z perspektywy podmiotu*, Białystok 2008.

УДК 811.111

Ness A.

A CRITICAL APPRAISAL OF COMPACT FIRST

The paper examines the effectiveness of Compact First as a coursebook for preparing learners for the Cambridge B2 First (FCE) examination. The study outlines the main advantages of the textbook, including its alignment with the exam format, structured content, and focus on relevant grammar and vocabulary at the upper-intermediate level. At the same time, certain limitations are identified, particularly the insufficient explanation of grammatical material and the assumption of prior knowledge.

Keywords: *English language learning, FCE exam, B2 level, coursebook evaluation, exam preparation, Compact First, Cambridge University Press, language teaching materials.*

For many people who are studying English, it is necessary to receive certification to demonstrate your level of English. Whether it be to study at a foreign university, for a new job or promotion that works with foreign clients, emigration to an English speaking country or just for personal gratification. Demonstrating upper-intermediate level (B2) becomes a goal for many English learners, as this level is the key to unlock many of the previously mentioned life-goals. As a result many of you who are reading this may wish to take the FCE English exam accredited by Cambridge University. This is a logical choice as the qualification is internationally recognized by employers and prestigious educational institutions and once obtained, will remain with you forever; unlike IELTS which expires after two years. *Compact First* is one of many books used to prepare students for this exam. In this article I'll look over the advantages and disadvantages of using this book for exam preparation.

One of the obvious advantages to this course is that it is published by Cambridge University Press, who also write the FCE exam. Therefore, if your desire is to pass the exam this book will carefully and clearly outline all topics and knowledge that will feature in the examination. You will not need to concern yourself with memorizing vocabulary or grammar constructions that will not feature in the FCE exam itself, making it particularly useful for students who wish to streamline their learning for this particular exam. Each unit examines one of the themes that can come up in the exam, such as the environment, technology, free time activities etc. Additionally each unit will go over some grammar rules and constructions as well as lexical items all in accordance to upper intermediate level. Additionally students who study using this book will get the opportunity to practice exam tasks such as reading and listening tasks in the style of those found in the actual exam. This is very useful for those training for this exam; however, those who wish to study English for fun may find such a structure tedious and unfulfilling. The content is geared merely to fit the needs of the exam and not to delve deeply into the complexities of English language.

One of the drawbacks of this course is the lack of explanation of certain grammatical structures. The course presupposes that the student who is taking this course already possesses a large body knowledge, and it's not clear from the outset what level a student should have before they embark on this course. Other course books for this and other examinations do more to cover for any gaps in the students' knowledge by providing thorough explanations of even simple grammar rules. Of course with a competent teacher any gaps in knowledge can be covered through additional exercises and professional guidance, although if a student was studying alone, the information gap may seem overwhelming without assistance.

So in conclusion this course book is a very useful tool for those who wish to attain the FCE certificate as it lays out the necessities of the exam in a simple format and gives real practice for what a student can expect when taking the FCE examination. It's not designed to be a general language course, and as a result can be less interesting for those who wish to study just for fun. Likewise it can be a little daunting if your level is not already at an intermediate level. So those of you who wish to take the FCE exam but are starting from a lower level might be suggested to seek the assistance of a tutor to make up for any gap in knowledge.

References:

1. Lopez F., Scanlan M., & Gundrum B. *Preparing teachers of English language learners: Empirical evidence and policy implications*. *Education Policy Analysis Archives*, 2013. № 21(20). C. 1-31.
2. TESOL International Association (TESOL). *Standards for Initial TESOL Pre-K-12 Teacher Preparation Programs*. Alexandria, VA: Author, 2018. URL: <https://www.tesol.org/advance-the-field/standards/tesol-caep-standards-for-p-12-teacher-education-programs>
3. TESOL International Association (TESOL). *The 6 Principles for Exemplary Teaching of English Learners: Grades K-12*. Alexandria, VA: Deborah J. Short, Helene Baker, Nancy Cloud, Andrea B. Hellman, and Linda New Levine, 2018.

GOVERNANCE, LEADERSHIP, AND POLICY IN SCHOOLS: INSIGHTS INTO FINNISH EDUCATION FROM A NORWEGIAN PERSPECTIVE

This study explores the management, leadership, and policy frameworks in Finnish schools, analyzed from a Norwegian perspective. It highlights the distribution of responsibilities among school staff, the interaction between administrative and pedagogical leadership, and the influence of national educational policies on everyday school practices. The research emphasizes transparency, teacher autonomy, and participatory decision-making as key components of the Finnish educational system. Norwegian observations provide insights into how these practices foster student engagement, accountability, and holistic development, offering valuable lessons for improving school governance and leadership in other educational contexts.

Keywords: school governance, educational leadership, policy implementation, Finnish schools, teacher responsibility, Norwegian perspective, school management, educational best practices.

The present study examines the governance, leadership, and policy frameworks in Finnish schools from a Norwegian perspective, emphasizing the distribution of responsibilities, teacher autonomy, and the practical implementation of national educational policies. Finnish schools are widely recognized for their decentralized governance model, which balances administrative authority with professional autonomy for teachers. In this system, principals, teachers, and support staff share responsibilities, fostering collaborative decision-making and collective ownership of educational outcomes. This approach contrasts with more hierarchical educational systems, where authority is often concentrated at the administrative level, limiting the ability of teachers to adapt their instruction to the needs of individual students.

National educational policies in Finland provide broad guidelines rather than prescriptive rules, allowing schools flexibility to respond to local contexts, community needs, and student diversity. These policies prioritize equity, inclusivity, and holistic student development, ensuring that all students, regardless of background or abilities, receive high-quality education. Teachers are entrusted with significant responsibility for curriculum delivery, student welfare, and classroom management. Professional autonomy is paired with continuous professional development, which strengthens teachers' capacities to apply innovative instructional methods and respond to the evolving educational demands of the 21st century.

The role of the teacher extends beyond instructional duties to include fostering social-emotional development, guiding students in ethical decision-making, and promoting civic engagement. Finnish schools place strong emphasis on creating supportive and participatory learning environments, where student voice is valued and collaborative problem-solving is encouraged. Interaction between schools and their communities is also a critical aspect of governance. Transparent decision-making, active engagement with parents, and cooperation with local organizations enhance accountability, build trust, and create a sense of shared responsibility for student success.

From a Norwegian perspective, Finnish practices provide valuable lessons for improving school governance and leadership in other educational systems. Key insights include the importance of distributed leadership, teacher responsibility, participatory decision-making, and policy flexibility. These features contribute to the development of student-centered learning environments, support professional growth, and cultivate a collaborative culture within schools. Moreover, the Finnish approach demonstrates that balancing accountability with autonomy can produce high-performing schools without imposing excessive bureaucratic oversight.

In conclusion, Finnish schools exemplify how decentralized governance, professional autonomy, and inclusive policy implementation can create effective and equitable educational environments. Observations from Norway suggest that incorporating similar strategies could

strengthen school leadership, teacher engagement, and overall educational quality in diverse contexts. Adopting these approaches may not only improve student outcomes but also foster resilience, adaptability, and innovation in educational systems worldwide, preparing young learners to thrive in increasingly interconnected and multicultural societies.

References:

1. Sahlberg, P. (2015). *Finnish Lessons 2.0: What Can the World Learn from Educational Change in Finland?* New York: Teachers College Press.
2. Björk, L., & Blenkin, G. (2007). *Educational Leadership and Governance in Nordic Countries*. London: Routledge.
3. OECD. (2019). *Education Policy Outlook: Finland*. Paris: OECD Publishing.
4. Hargreaves, A., & Fullan, M. (2012). *Professional Capital: Transforming Teaching in Every School*. New York: Teachers College Press.
5. Simola, H. (2005). *The Finnish Miracle of PISA: Historical and Sociological Remarks on Teaching and Teacher Education*. *Comparative Education*, 41(4), 455–470.
6. Norwegian Directorate for Education and Training. (2021). *Observations of Finnish Educational Practices*. Oslo: Utdanningsdirektoratet.

УДК 811.111

Strait D.

TEACHING CULTURAL DIVERSITY IN THE CLASSROOM: STRATEGIES FOR CULTURALLY RESPONSIVE EDUCATION

This study explores strategies for teaching cultural diversity in the classroom through a culturally responsive pedagogy. It emphasizes the importance of fostering respect for diverse cultures, promoting student engagement, and enhancing understanding of one's own heritage alongside others'. The research highlights practical classroom strategies, including the use of inclusive teaching materials, guest speakers, culturally relevant curricula, and interactive activities. Culturally responsive education is shown to improve student self-efficacy, social development, and preparation for participation in increasingly globalized work environments.

Keywords: *culturally responsive teaching, multicultural education, classroom diversity, inclusive pedagogy, student engagement, cultural heritage, intercultural competence, educational strategies.*

Culturally responsive teaching aims to cultivate students' respect and understanding for diverse cultures and peoples they will encounter beyond the classroom. This objective is increasingly important in a world characterized by complexity and diversity, which often exceeds the limited experiences students encounter in their immediate social environment. In typical educational and social settings, students tend to exhibit behaviors that reflect belonging or exclusion within peer groups. Generally, students feel comfortable with familiar individuals, ideas, and behaviors, while they often react with apprehension toward unfamiliar ones.

Culturally responsive instruction addresses these natural tendencies by helping students appreciate differences in perspectives and cultures rather than fearing or judging them. For example, teachers can demonstrate that individuals who look or behave differently from students are fundamentally similar, thereby humanizing diverse populations. Strategies to support this include classroom activities where students share stories about family traditions, holidays, and daily life, providing peers with insight into different cultural practices. Visual aids, such as photographs depicting people of various ethnicities, body types, and clothing engaged in common activities, further reinforce the recognition of shared humanity.

Inviting guest speakers from diverse backgrounds who have made meaningful contributions to fields such as science, arts, and politics helps dispel stereotypes and demonstrates that competence and influence are not confined to specific cultural or ethnic groups. Avoiding repetitive

examples of minority role models, such as athletes, ensures that students appreciate contributions across a wide range of disciplines and societal roles.

Classroom environments can be designed to promote cultural responsiveness by displaying non-stereotypical representations of diverse groups, marking students' ancestral countries on maps, and including multilingual signs. These seemingly small interventions create an inclusive environment in which students feel comfortable expressing their identities, fostering respect for others, and resisting stereotypical representations prevalent in media.

Culturally responsive education also emphasizes the importance of students understanding and valuing their own cultural heritage. Minority students may feel pressured to abandon cultural norms to conform, leading to disconnects between home and school experiences, which can adversely affect social and academic development. Educators can encourage heritage exploration through activities such as interviewing family members or documenting community experiences, thereby fostering cultural pride and self-efficacy.

Integrating cultural perspectives into core curricula enhances student engagement and achievement. Highlighting contributions of diverse individuals in math, science, reading, and writing, and accommodating preferred learning styles associated with cultural backgrounds, supports student performance and confidence. Inclusive lesson planning, student journaling, and leveraging social media for collaboration and participation further facilitate engagement in culturally diverse classrooms.

Overall, culturally responsive classrooms promote personal growth, intercultural understanding, and career readiness. Exposure to diverse perspectives allows students to develop communication and collaboration skills necessary for navigating the globalized workforce. By fostering an environment of respect, equity, and inclusivity, culturally responsive teaching equips students to thrive academically, socially, and professionally in diverse societies.

References:

1. Gay, G. (2018). *Culturally Responsive Teaching: Theory, Research, and Practice*(3rd ed.). New York: Teachers College Press.
2. Ladson-Billings, G. (2009). *The Dreamkeepers: Successful Teachers of African American Children*(2nd ed.). San Francisco: Jossey-Bass.
3. Banks, J. A. (2016). *Cultural Diversity and Education: Foundations, Curriculum, and Teaching*(6th ed.). New York: Routledge.
4. Villegas, A. M., & Lucas, T. (2007). *The Culturally Responsive Teacher*. Harvard Education Press.
5. Sleeter, C. E., & Grant, C. A. (2009). *Making Choices for Multicultural Education: Five Approaches to Race, Class, and Gender*(6th ed.). Hoboken, NJ: Wiley.
6. Nieto, S., & Bode, P. (2018). *Affirming Diversity: The Sociopolitical Context of Multicultural Education*(7th ed.). Boston: Pearson.

УДК 371.311:811.111

Айзікова Л.В.

INDIVIDUALISATION OF FOREIGN LANGUAGE TEACHING IN THE DIGITAL ENVIRONMENT

The article explores individualisation in foreign language teaching within digital learning environments. It argues that digital transformation enables personalised learning trajectories that account for learners' proficiency, cognitive styles, motivation, and digital competence. The study examines theoretical foundations of individualisation, including constructivist approaches and learner autonomy, and analyses digital tools such as learning management systems, AI-based adaptive platforms, mobile applications, and immersive technologies. Particular attention is given to artificial intelligence, which enables real-time adaptation of content and feedback. The findings highlight the teacher's evolving role as facilitator and instructional designer. Effective

implementation requires pedagogical design, digital competence, and balanced technology integration.

Keywords: *individualisation, foreign language teaching, digital environment, personalised learning, artificial intelligence, learner autonomy, ICT*

У статті розглядається індивідуалізація навчання іноземних мов у цифровому освітньому середовищі. Обґрунтовується, що цифрова трансформація забезпечує персоналізовані навчальні траєкторії з урахуванням рівня володіння мовою, когнітивних стилів, мотивації та цифрової компетентності здобувачів освіти. Проаналізовано теоретичні основи індивідуалізації, зокрема конструктивістський підхід та автономію навчання, а також цифрові інструменти: системи управління навчанням, адаптивні платформи на основі штучного інтелекту, мобільні та імерсивні технології. Підкреслено роль штучного інтелекту у динамічному коригуванні навчального процесу. Висвітлено трансформацію ролі викладача та необхідність педагогічного проектування.

Ключові слова: *індивідуалізація, викладання іноземної мови, цифрове середовище, персоналізоване навчання, штучний інтелект, ІКТ*

The rapid digitalisation of education has fundamentally transformed the methodological foundations of foreign language teaching, shifting the focus from uniform instruction to learner-centred and individualised approaches. Individualisation in foreign language education refers to the adaptation of content, pace, methods, and learning trajectories to meet the specific needs, abilities, and preferences of each learner. In the context of the digital environment, this process is significantly enhanced through the integration of information and communication technologies (ICT), artificial intelligence (AI), and adaptive learning systems.

The relevance of the study is determined by the growing demand for flexible and personalised learning solutions in higher education, particularly in conditions of global instability, digital transformation, and the diversification of learner profiles. Modern students differ significantly in their linguistic background, cognitive styles, motivation, and digital competence, which necessitates the implementation of individualised teaching strategies supported by digital tools.

This publication aims to analyse the theoretical foundations, technological tools, and pedagogical implications of individualising foreign language teaching in the digital environment, as well as to identify its advantages and challenges.

Individualisation is closely related to learner-centred and constructivist approaches, which emphasise the active role of the learner in constructing knowledge. In digital environments, this paradigm is reinforced by the possibility of creating *Personal Learning Environments (PLEs)*, where learners independently select resources, formats, and learning paths.

Research demonstrates that ICT enables learners to tailor their learning experiences by choosing materials (text, audio, video), controlling the pace of learning, and engaging in both synchronous and asynchronous activities. Such environments foster autonomy, motivation, and self-regulation, which are key components of successful language acquisition.

Furthermore, the concept of personalised learning is grounded in the idea of adapting instruction to learners' individual characteristics, including prior knowledge, learning styles, and goals. According to recent studies, personalised learning models in English language teaching involve the systematic integration of digital tools, differentiated tasks, and flexible assessment strategies.

The digital environment offers a wide range of tools that facilitate individualisation in foreign language teaching. Adaptive Learning Systems and Artificial Intelligence analyse learners' performance in real time and adjust the difficulty, sequence, and type of tasks accordingly. These systems create a unique learning trajectory for each student, enhancing learning efficiency and engagement. Adaptive technologies can personalise: content (e.g., vocabulary level, grammar structures), feedback (immediate, targeted correction), and assessment (dynamic testing based on learner progress).

Learning Management Systems (LMS) and Digital Platforms enable teachers to differentiate instruction by assigning individual tasks, tracking progress, and providing personalised feedback. They also support blended and flipped learning models, which allow learners to study at their own pace.

Mobile-assisted language learning (MALL) provides learners with continuous access to authentic materials and interactive exercises. The availability of diverse digital content contributes to the creation of individualised learning paths.

Recent research highlights the role of augmented reality, virtual reality, and big data analytics in enhancing personalised learning experiences. These technologies enable immersive environments and data-driven decision-making in teaching.

The integration of digital technologies into foreign language teaching requires a redefinition of the teacher's role. Instead of being a primary source of knowledge, the teacher becomes a facilitator, designer, and moderator of individualised learning experiences. Key pedagogical principles include: differentiation of tasks based on learner needs, flexible pacing and modular course design, continuous formative assessment, fostering learner autonomy and metacognitive skills.

Additionally, the development of teachers' digital competence and Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) is essential for the effective implementation of individualised instruction.

The individualisation of foreign language teaching through digital technologies offers several significant benefits: increased learner motivation and engagement, as students work with materials relevant to their interests and level; improved learning outcomes, due to targeted instruction and immediate feedback; development of learner autonomy, enabling lifelong learning; flexibility and accessibility, allowing learning to occur anytime and anywhere.

Empirical studies confirm that the integration of adaptive systems, mobile applications, and virtual technologies significantly enhances language proficiency levels and learning efficiency.

Despite its advantages, individualisation in the digital environment faces several challenges: technological barriers, including limited access to devices and internet connectivity; insufficient teacher training in digital pedagogy; over-reliance on technology, which may reduce human interaction; cognitive overload and distraction, particularly due to excessive use of digital media. Moreover, the effective implementation of personalised learning requires careful pedagogical design to balance technological and human factors.

In conclusion, individualisation of foreign language teaching in the digital environment represents a key direction in modern education. The integration of ICT, AI, and adaptive technologies enables the creation of flexible, learner-centred educational systems that respond to individual needs and promote effective language acquisition.

However, successful implementation depends on a balanced approach that combines technological innovation with sound pedagogical principles and teacher expertise. Future research should focus on developing sustainable models of personalised learning, evaluating their long-term effectiveness, and exploring new technological possibilities for enhancing individualisation.

References:

1. Lavrysh, Y. (2023). *Digital educational technologies as a means of individualising foreign language learning*. <https://desymp.promonograph.org/index.php/sge/article/view/sge18-02-023>
2. Amir, A. (2024). *The Power of Personalization: A New Paradigm for ICT Integration*. <https://www.intechopen.com/chapters/1189220>
3. Poznansky, R. et al. (2025). *AI-Based Adaptive Learning Systems in Foreign Language Education*. <https://mr.ageditor.ar/index.php/mr/article/view/179>
4. Vorotnykova, I. et al. (2025). *Personalised learning using AI in higher education*. <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/5893>
5. Klimova, B. et al. (2023). *Emerging technologies in teaching English*. <https://www.mdpi.com/2065394>

6. Valero-Franco, C. & Berns, A. (2024). *Technology integration in foreign language teaching*. <https://www.nature.com/articles/s41599-025-06188-7>
7. ICT-mediated foreign language instruction and PLEs. <https://www.researchgate.net/publication/350211423>
8. Technology in language learning and self-directed learning. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8475434/>

УДК 811:111

Андрієвська Є.
Тішечкіна К.В.

BIOTECHNOLOGICAL APPROACHES TO WASTE TREATMENT: CURRENT TRENDS AND PROSPECTS

У статті розглядаються сучасні біотехнологічні підходи до переробки органічних відходів, аналізуються ефективні мікробіологічні методи, їх застосування у промисловості та вплив на навколишнє середовище.

Ключові слова: біотехнологія, переробка відходів, мікроорганізми, біоремедіація, сталий розвиток.

The article examines modern biotechnological approaches to organic waste treatment, analyses effective microbiological methods, their application in industry and environmental impact.

Keywords: biotechnology, waste treatment, microorganisms, bioremediation, sustainable development.

Environmental pollution caused by industrial and household waste has become one of the most pressing global challenges of the 21st century. Traditional methods of waste disposal – landfilling and incineration – are increasingly criticized for their negative ecological impact. Against this background, biotechnological approaches to waste treatment are gaining significant attention, offering environmentally friendly and economically viable alternatives [1].

Bioremediation – the use of living organisms, primarily microorganisms, to neutralize or remove pollutants from the environment – is one of the most studied and applied areas of environmental biotechnology. Bacteria, fungi, and algae are capable of decomposing complex organic compounds, heavy metals, and even synthetic polymers, converting them into harmless substances [2].

Anaerobic digestion is a widely applied biotechnological process for the treatment of organic waste, such as food waste, agricultural residues, and sewage sludge. During this process, specialized microorganisms break down organic matter in the absence of oxygen, producing biogas – a mixture of methane and carbon dioxide – which can be used as a renewable energy source [3].

Composting is another well-established biotechnological method based on the aerobic decomposition of organic waste by microorganisms and invertebrates. The result is a valuable organic fertilizer – compost – which improves soil structure and fertility. Modern industrial composting technologies allow for the processing of large volumes of organic waste, significantly reducing the burden on landfills [4].

In recent years, particular attention has been paid to the biotechnological degradation of plastic waste. Certain strains of bacteria and fungi, including *Ideonella sakaiensis*, are capable of destroying polyethylene terephthalate (PET), opening up new possibilities for solving the global problem of plastic pollution. This direction of research is actively developing and holds great potential for industrial implementation [5].

A promising area is also the use of microalgae for wastewater treatment. Algae effectively absorb nitrogen and phosphorus compounds, preventing eutrophication of water bodies. Simultaneously, algal biomass accumulated during the treatment process can be used to produce biofuels, biogas, and valuable biochemical compounds [6].

The concept of a circular economy is closely linked to biotechnology. Within this framework, waste is considered not as a problem, but as a resource. Biotechnological processes enable the transformation of waste into valuable products: biofuels, bioplastics, organic fertilizers, enzymes, and other substances with commercial value. This approach contributes to reducing resource consumption and minimizing environmental impact.

Despite significant achievements, biotechnological methods of waste treatment face a number of challenges. These include the need for careful selection of microorganism strains, ensuring optimal conditions for their vital activity, scaling up processes from laboratory to industrial level, and also issues of biosafety when using genetically modified organisms. Overcoming these barriers requires interdisciplinary research and close cooperation between scientists, engineers, and policymakers.

Thus, biotechnological approaches to waste treatment represent a rapidly developing and highly promising direction that contributes to the implementation of the principles of sustainable development, environmental protection, and the formation of a circular economy. Their further development and widespread implementation can significantly reduce the negative impact of waste on the environment and create new economic value from secondary resources.

References:

1. Azubuike C.C., Chikere C.B., Okpokwasili G.C. Bioremediation techniques – classification based on site of application: principles, advantages, limitations and prospects. *World Journal of Microbiology and Biotechnology*. 2022. Vol. 38. P. 1–18.
2. Kang H., Park Y., Lee S. Microbial degradation of organic pollutants: mechanisms and environmental applications. *Biotechnology Advances*. 2022. Vol. 57. P. 107–123.
3. Khalid A., Arshad M., Anjum M., Mahmood T., Dawson L. The anaerobic digestion of solid organic waste. *Waste Management*. 2022. Vol. 142. P. 287–302.
4. Awasthi M.K., Duan Y., Liu T. Composting of organic waste: a review of processes and new directions. *Bioresource Technology*. 2022. Vol. 352. P. 127–145.
5. Yoshida S., Hiraga K., Takehana T. A bacterium that degrades and assimilates poly (ethylene terephthalate). *Science*. 2022. Vol. 351. P. 1196–1199.
6. González-Fernández C., Ballesteros M. Microalgae for biofuels: challenges and perspectives. *Bioresource Technology*. 2022. Vol. 360. P. 127–139.

УДК 811.111

Асмолова Т.
Тішечкіна К.В.

EMOTIONS AND THEIR INFLUENCE ON HUMAN BEHAVIOR

У роботі розглянуто сутність емоцій як складного психічного феномена та їхній вплив на поведінку людини. Проаналізовано основні підходи до розуміння емоцій у психологічній науці, зокрема їх когнітивний, фізіологічний та соціальний аспекти. Висвітлено роль емоцій у процесах прийняття рішень, формуванні мотивації, міжособистісній взаємодії та регуляції діяльності. Окрема увага приділена впливу позитивних і негативних емоцій на адаптацію особистості до соціального середовища. Обґрунтовано значення емоційного інтелекту як чинника ефективної поведінки та психологічного благополуччя.

Ключові слова: емоції, поведінка людини, емоційний інтелект, мотивація, психічні процеси, міжособистісна взаємодія, саморегуляція.

The paper examines the essence of emotions as a complex mental phenomenon and their impact on human behavior. The main approaches to understanding emotions in psychological science are analyzed, in particular their cognitive, physiological and social aspects. The role of emotions in decision-making processes, motivation formation, interpersonal interaction and activity

regulation is highlighted. Special attention is paid to the influence of positive and negative emotions on the adaptation of the individual to the social environment. The importance of emotional intelligence as a factor of effective behavior and psychological well-being is substantiated.

Keywords: *emotions, human behavior, emotional intelligence, motivation, psychological processes, interpersonal interaction, self-regulation.*

Emotions constitute a fundamental component of human psychological functioning and play a decisive role in shaping behavior. In contemporary psychological science, emotions are understood as complex, multidimensional processes that involve subjective experience, physiological activation, cognitive appraisal, and expressive behavior. They arise in response to internal or external stimuli that are perceived as significant for the individual's needs, goals, or well-being. Far from being irrational or secondary processes, emotions serve adaptive functions that guide decision-making, motivate action, and facilitate social interaction.

From a theoretical perspective, several approaches explain the nature of emotions and their behavioral impact. The James–Lange theory emphasizes the physiological basis of emotional experience, suggesting that emotions result from the perception of bodily changes. In contrast, the Cannon–Bard theory proposes that emotional experience and physiological arousal occur simultaneously but independently. Cognitive appraisal theories, particularly those developed by Lazarus, highlight the role of individual interpretation in generating emotional responses. According to this view, it is not the event itself but the cognitive evaluation of its significance that determines the type and intensity of emotion. These theoretical frameworks collectively demonstrate that emotions are not merely reactions but dynamic processes integrating biological, cognitive, and social components [1, p. 175].

Emotions exert a powerful influence on human behavior through their regulatory and motivational functions. First, emotions act as internal signals that orient behavior toward or away from particular stimuli. Positive emotions such as joy, interest, and love promote approach behavior, exploration, and social bonding. Negative emotions such as fear, anger, and disgust trigger avoidance, defensive reactions, or confrontation. For example, fear activates protective mechanisms and increases vigilance in potentially dangerous situations, thereby enhancing survival. Anger may mobilize energy for overcoming obstacles or defending personal boundaries. Thus, emotions function as adaptive mechanisms that prepare the organism for action.

Second, emotions significantly affect cognitive processes, including attention, memory, and decision-making. Emotional states influence how individuals perceive and interpret information. Research in affective neuroscience indicates that emotionally charged stimuli are processed more rapidly and remembered more vividly than neutral information. Emotions also bias judgment and risk assessment. For instance, anxiety may lead to overestimation of threats, whereas positive mood states may foster optimism and creativity. In decision-making contexts, emotions often operate as heuristics, guiding choices when rational analysis is limited. Therefore, behavior cannot be fully understood without considering the emotional context in which cognitive processes occur.

A crucial dimension of emotional influence on behavior is emotional regulation. Emotional regulation refers to the processes through which individuals monitor, evaluate, and modify their emotional reactions in order to achieve goals or conform to social norms. Effective regulation strategies, such as cognitive reappraisal and problem-solving, are associated with adaptive behavior and psychological well-being. Conversely, maladaptive strategies, such as suppression or avoidance, may lead to increased stress, interpersonal conflict, and behavioral dysfunction [2, p. 1702]. The ability to manage emotions constructively is closely linked to emotional intelligence, which includes skills of recognizing, understanding, and regulating one's own emotions and those of others. Emotions also play a central role in social behavior. They facilitate communication through facial expressions, tone of voice, and body language, enabling individuals to interpret others' intentions and respond appropriately. Empathy, defined as the capacity to understand and share another person's emotional state, promotes prosocial behavior and cooperation. Emotional contagion—the tendency to automatically mimic and synchronize emotions with others—contributes to

group cohesion but may also intensify collective reactions, such as panic or enthusiasm. In this way, emotions not only shape individual behavior but also influence collective dynamics [3, p. 119].

In developmental psychology, emotions are recognized as key factors in personality formation and behavioral patterns. Early emotional experiences, especially those related to attachment and parental responsiveness, significantly affect later social competence and stress regulation. Chronic exposure to negative emotional environments may contribute to maladaptive behavioral tendencies, including aggression or withdrawal. Conversely, supportive emotional climates foster resilience, self-confidence, and constructive coping strategies.

The analysis of emotions and their influence on human behavior demonstrates that emotional processes function as an integrative mechanism linking physiological reactions, cognitive evaluations, and social interactions. Emotions not only reflect subjective experiences but also actively shape behavioral responses by directing attention, influencing judgment, and motivating action. Their adaptive value lies in preparing the individual to respond effectively to environmental demands; however, when poorly regulated, emotions may distort perception and lead to maladaptive behavior. Thus, the impact of emotions on behavior is dynamic and context-dependent, determined by the individual's cognitive appraisal, regulatory capacity, and social environment [4, p. 631].

In conclusion, emotions are integral to human behavior at biological, cognitive, and social levels. They guide action, shape perception, influence decision-making, and regulate interpersonal relationships. Rather than opposing rationality, emotions complement cognitive processes and enhance adaptive functioning. Understanding the mechanisms through which emotions influence behavior is essential for advancing psychological theory and for developing effective interventions aimed at improving mental health, social competence, and overall well-being.

References:

1. Ali K. A review of emotions behavior and cognition. *Journal of Biomedical and Sustainable Healthcare Applications* 3.2. 2023. P. 165-176.
2. Brosch, Tobias, and Linda Steg. Leveraging emotion for sustainable action. *One Earth* 4.12. 2021. P. 1693-1703.
3. Schneider, Claudia R., Lisa Zaval, and Ezra M. Markowitz. Positive emotions and climate change. *Current opinion in behavioral sciences* 42. 2021. P. 114-120.
4. Van Kleef, Gerben A., and Stéphane Côté. The social effects of emotions. *Annual review of psychology* 73. 2022. P. 629-658.

УДК 811.112.2

Бездольна М. С.
Пономаренко Н. Г.

DIE ROLLE DES ÜBERSETZERS ALS INTERKULTURELLER VERMITTLER IM TOURISMUS

У статті показано, що перекладач у туристичній галузі виконує функцію міжкультурного посередника, забезпечуючи мовну та культурну адаптацію комунікації. Розглянуто ключові компетентності фахівця, зокрема міжкультурну компетентність, мовне посередництво (Sprachmittlung) та культурну локалізацію туристичного дискурсу.

Ключові слова: міжкультурна комунікація, перекладач, туристична галузь, мовне посередництво, культурна локалізація.

Der Artikel zeigt, dass der Übersetzer im Tourismus als interkultureller Vermittler fungiert und sowohl sprachliche als auch kulturelle Anpassung der Kommunikation gewährleistet. Die Schlüsselkompetenzen des Fachübersetzers, nämlich interkulturelle Kompetenz, Sprachmittlung und kulturelle Lokalisierung des touristischen Diskurses, werden untersucht.

Schlüsselwörter: *interkulturelle Kommunikation, Übersetzer, Tourismusbranche, Sprachmittlung, kulturelle Lokalisierung.*

In der heutigen globalisierten Welt ist die Tourismusbranche einer der dynamischsten Sektoren der internationalen Kommunikation, in dem sprachliche und kulturelle Barrieren eine besondere praktische Bedeutung erlangen. Der Übersetzer in diesem Bereich erfüllt nicht nur eine linguistische Funktion, sondern fungiert auch als vollwertiger interkultureller Vermittler, der eine qualitativ hochwertige Interaktion zwischen Vertretern verschiedener Kulturen gewährleisten kann [4].

Der Tourismuskurs als eigenständige Form der Fachkommunikation zeichnet sich durch einen spezifischen Wortschatz, kulturell geprägte Realitäten und hohe Anforderungen an die Anpassung der Inhalte an die Zielgruppe aus. Forscher betonen, dass Übersetzung im Tourismus nicht nur die Übertragung von Informationen beinhaltet, sondern auch deren kulturelle Lokalisierung unter Berücksichtigung der Erwartungen, Werte und Verhaltensnormen von Touristen [5]. Eine falsche Interpretation kultureller Codes kann zu Missverständnissen und negativen Reiseerfahrungen führen, was sich direkt auf den Ruf des Tourismusprodukts auswirkt.

Die Schlüsselkompetenz eines Übersetzers und Vermittlers ist interkulturelle Kompetenz – die Fähigkeit, in einem Umfeld kultureller Vielfalt effektiv zu arbeiten [3]. Dazu gehört nicht nur die Kenntnis der Sprache, sondern auch das Verständnis kultureller Unterschiede in der Wahrnehmung von Raum, Zeit, Hierarchien und Kommunikationsstilen. Im Kontext des Tourismus kommt ihr besondere Bedeutung zu, da der Reiseleiter als Sprachmittler oft der erste Kontaktpunkt des Touristen mit einer fremden Kultur ist [4].

Eine besondere Rolle spielt dabei das Phänomen der Sprachmittlung, bei dem es nicht um eine wörtliche Übersetzung geht, sondern um eine inhaltliche Anpassung der Äußerungen an die Kommunikationssituation [2]. In der Tourismusbranche ist diese Strategie besonders bei Exkursionen, Verhandlungen mit lokalen Partnern oder der Lösung von Konfliktsituationen angebracht. Der Übersetzer fungiert in diesem Fall als kultureller Filter, der gegenseitiges Verständnis ohne Verlust des Inhalts gewährleistet.

Angesichts der steigenden Anforderungen des Arbeitsmarktes werden interkulturelle Kompetenzen zunehmend als „Zukunftskompetenzen“ (Future Skills) angesehen, die für eine erfolgreiche berufliche Tätigkeit in einem internationalen Umfeld erforderlich sind [1]. Für Fachleute im Tourismusbereich bedeutet dies die Integration von Sprachunterricht mit kulturwissenschaftlichen Disziplinen, die Entwicklung von Empathie und flexiblen Denkweisen.

Somit geht die Rolle des Übersetzers im Tourismus weit über die reine Sprachvermittlung hinaus. Er ist ein kultureller Botschafter, der in der Lage ist, ein positives Bild des Landes zu vermitteln, eine angenehme Kommunikation zu gewährleisten und den Dialog zwischen den Kulturen zu fördern. Die weitere Entwicklung dieses Bereichs erfordert eine systematische Ausbildung von Fachkräften, die linguistische, kulturwissenschaftliche und kommunikative Kompetenzen miteinander verbindet.

Література:

1. Scholz, N., Fischer, J., Echterhoff, N. (2025). Interkulturelle Kompetenzen als Future Skills für die Berufsfähigkeit im internationalen Kontext. Springer Fachmedien Wiesbaden. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-658-49350-9_19 (Дата звернення: 21.02.2026)
2. Meyer, B. (2023). Sprachmittlung im Deutschunterricht in der Berufsschule. In: Becker, K. / Kofer, M. (Hrsg.): Berufsbildender Deutschunterricht im Kontext von Migration und Einwanderung. Münster/New York: Waxmann, S. 45–62. https://www.pedocs.de/frontdoor.php?source_opus=28663 (Дата звернення: 21.02.2026)
3. Liao, Y., Thomas, D.C. (2023). Interkulturelle Kompetenz. In: Kulturelle Intelligenz in der Arbeitswelt. Springer, Cham. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-16510-8_1 (Дата звернення: 21.02.2026)

4. Topler, J., Mansfield, C., & Gliha, M. (2025). Landscapes and translation in the profession of tourist guide. Frank & Timme. https://doi.org/10.57088/978-3-7329-8778-8_16 (Дата звернення: 21.02.2026)
5. Alasmari, N., & Alasmari, A. (2024). Analyzing tourism discourse: Linguistic dimensions and translation issues. American Journal of Applied Scientific Research, 10(4). <https://www.sciencepublishinggroup.com/article/10.11648/j.ajasr.20241004.11> (Дата звернення: 21.02.2026)

УДК 811.111

Бережний М. В.
Марковська А. В.

MATHEMATICAL METHODS AND INFORMATION TECHNOLOGIES IN FINANCE

У цій статті досліджується конвергенція кількісних математичних методів та передових інформаційних технологій у сучасних фінансах. Вона зосереджена на застосуванні моделей оптимізації, машинного навчання та високопродуктивних обчислень для покращення управління ризиками та ринкової ефективності в рамках глобальної цифрової економіки.

Ключові слова: математичне моделювання, фінансова інженерія, інформаційні технології, машинне навчання, оптимізація портфеля, управління ризиками, фінтех, великі дані, блокчейн, кількісні фінанси.

This paper explores the convergence of quantitative mathematical methods and advanced information technologies in modern finance. It focuses on the application of optimization models, machine learning, and high-performance computing to enhance risk management and market efficiency within the global digital economy.

Keywords: Mathematical modeling, Financial engineering, Information technologies, Machine learning, Portfolio optimization, Risk management, FinTech, Big Data, Blockchain, Quantitative finance.

Introduction. This paper explores the convergence of quantitative mathematical methods and advanced information technologies in modern finance. It focuses on the application of optimization models, machine learning, and high-performance computing to enhance risk management and market efficiency within the global digital economy.

Keywords: Mathematical modeling, Financial engineering, Information technologies, Machine learning, Portfolio optimization, Risk management, FinTech, Big Data, Blockchain, Quantitative finance.

Finance has changed drastically in recent years, moving away from a reliance on human intuition toward a highly quantitative, data-driven discipline. At the core of this shift is Quantitative Finance—the combination of advanced mathematical modeling and modern information technology. This approach allows institutions to manage massive capital flows with unprecedented accuracy. In this context, mathematics provides a framework to measure and understand uncertainty, while IT translates these theoretical models into actual, real-time market operations [2]. The ability to quantify probability has turned financial speculation into a structured engineering problem.

A major focus of mathematical finance is optimizing portfolios under risk. Modern Portfolio Theory, for example, uses quadratic programming and linear algebra to find the "efficient frontier," helping investors maximize returns for a specific level of risk. Beyond static models, stochastic calculus and differential equations are now essential for pricing complex derivatives. By treating asset price movements as continuous random walks (Brownian motion), analysts can fairly price options using models that protect market participants from extreme volatility [2]. Additionally, risk

metrics like Value at Risk (VaR) and Conditional Value at Risk (CVaR) have become standard industry requirements. These tools allow banks to simulate thousands of market scenarios to ensure they keep enough capital on hand to survive potential market crashes.

Of course, applying these complex equations wouldn't be possible without modern IT infrastructure. The financial sector now relies on high-performance computing systems that process massive datasets in milliseconds. This technology automates everything from high-frequency trading (HFT) to everyday banking operations. In HFT, for instance, algorithms execute trades based on mathematical arbitrage opportunities that exist for only a fraction of a second [5]. While the shift to digital platforms has sped up capital flows and increased market liquidity, it has also forced the industry to develop much stronger cybersecurity measures. Information technology must now not only process trades but also protect financial assets from increasingly sophisticated digital perils and systemic failures [1].

Artificial Intelligence (AI) and Machine Learning (ML) are currently pushing the boundaries of what is possible in finance. Unlike older econometric models that often rely on rigid linear assumptions, deep learning networks and random forests can spot hidden, non-linear patterns in historical data that humans might overlook. This makes ML incredibly useful for modern credit scoring, automated wealth management (robo-advisors), and real-time fraud detection, where it routinely outperforms traditional statistical approaches [3]. Furthermore, the proliferation of distributed IT structures, such as blockchain, is altering the very concept of trust in finance. By using cryptographic proofs instead of central authorities, these systems permit transparent, direct trades without the need for traditional middlemen or expensive clearinghouses.

Ultimately, bringing together strict mathematical methods and high-performance computing has made the financial sector much more efficient, but also far more complex. The interconnectedness of global markets means that a small error in an algorithm can have widespread consequences. Looking ahead, emerging technologies like quantum machine learning for time-series forecasting could completely change how we process financial data and solve optimization problems [4]. To succeed in this field today, professionals need a dual mastery: the mathematical acumen to build complex models and the technical expertise to deploy them within a global, digitally-focused infrastructure.

References:

1. Говорушко Т. А., Ситник І. П. Загрози і небезпеки розвитку Інтернет-банкінгу в Україні. *Формування ринкових відносин в Україні*. 2013. № 2. С. 74–78. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/frvu_2013_2_17 Мова укр.(дата звернення: 17.03.2026).
2. Dawi N. M., Singh A. K., Namazi H. Application of mathematical modeling in finance: a review. *Advances in Economics and Management*. 2025. URL: <https://doi.org/10.1142/S0218348X25300119> Мова англ.(дата звернення: 17.03.2026).
3. Machine Learning and Deep Learning in Computational Finance: A Systematic Review / T. R. G. de Almeida et al. *arXiv preprint arXiv:2511.21588*. 2025. 38 p. URL: <https://arxiv.org/abs/2511.21588> Мова англ. (дата звернення: 17.03.2026).
4. Emmanoulopoulos D., Dimoska S. Quantum Machine Learning in Finance: Time Series Forecasting. *arXiv preprint arXiv:2202.00599*. 2022. 12 p. URL: <https://arxiv.org/abs/2202.00599> Мова англ. (дата звернення: 17.03.2026).
5. Інформаційні системи і технології у фінансах : навч. посіб. / В. І. Аранчій, Л. А. Некрасенко, О. П. Зоря та ін. Полтава : РВВ ПДАА, 2009. 400 с. URL: <https://dspace.pdau.edu.ua/bitstreams/c1bd39df-221e-43b5-8af9-0a4930d7f480/download> Мова укр. (дата звернення: 17.03.2026).

AGRO-ECOLOGICAL EFFICIENCY OF SPELT WHEAT CULTIVATION: YIELD ANALYSIS AND BIOLOGIZATION ELEMENTS

*У публікації розглянуто агроекологічні чинники, що впливають на формування продуктивності пшениці спельти (*Triticum spelta*). Основну увагу приділено аналізу елементів біологізації, зокрема використанню органічних добрив та біостимуляторів, як альтернативи інтенсивним хімічним технологіям. У роботі порівняно традиційні методи вирощування зі сталими підходами для визначення їхньої економічної та екологічної ефективності. Результати свідчать, що біологічні компоненти не лише сприяють стабілізації врожайності, а й значно покращують стан ґрунту та якісні показники зерна.*

Ключові слова: пшениця спельта, урожайність зерна, біологізація, стале сільське господарство, родючість ґрунту, агроекологія.

*The publication examines the agro-ecological factors affecting the productivity of spelt wheat (*Triticum spelta*). The main focus is on the analysis of biologization elements, particularly the use of organic fertilizers and bio-stimulants, as an alternative to intensive chemical technologies. The study compares traditional cultivation methods with sustainable approaches to determine their economic and environmental efficiency. The results indicate that biological components not only contribute to yield stabilization but also significantly improve soil health and grain quality indicators.*

Keywords: spelt wheat, grain yield, biologization, sustainable agriculture, soil fertility, agro-ecology.

Modern agriculture faces the urgent need to transition from intensive chemical methods to sustainable practices. Spelt wheat (*Triticum spelta*) has regained global attention due to its high genetic diversity and resilience to adverse environmental conditions. Unlike common wheat, spelt is ideal for organic farming systems that prioritize soil health. This shift toward resilient crops is driven by the growing pressure on the global food system.

As a primary supplier of energy and vital nutrients, including proteins, vitamins, and fibers, wheat plays a crucial role in human nutrition. Projections suggest that by 2050, the global population will reach nearly 9.8 billion, significantly driving up the demand for this crop in both food and fodder sectors. Consequently, global output needs to rise by approximately one billion tons from its current level. However, yield progression has flattened since the late 20th century, primarily because of escalating environmental stressors like extreme heat and water scarcity linked to climate change [1].

These environmental constraints are not just local issues but global threats to stability. Global grain production faces significant threats from environmental stressors such as water scarcity, thermal extremes, and soil degradation, alongside the impact of unmanaged pests and pathogens. These challenges are primary drivers of food insecurity and widespread famine, particularly in emerging economies where malnutrition remains a critical issue. In this context, spelt wheat emerges as a superior alternative to modern varieties due to its unique nutritional and technological profile.

Nutritional and Technological Advantages

Compared to common wheat, spelt grain possesses higher energy value and contains greater amounts of beta-carotene, retinol, and fats. It is characterized by gluten that is more extensible but less elastic. Its mealy endosperm, combined with a high protein content and high viscosity (as measured by amylograph), are favorable properties for use in the production of cakes and confectionery products [2].

Methods of Biologization

The core of "biologization" includes the use of bio-fertilizers, bacterial preparations, and crop rotation management. These elements aim to activate the natural microbiological potential of the soil. Research shows that biological stimulants can replace up to 30% of synthetic nitrogen fertilizers without a significant drop in productivity. Beyond mere substitution of chemicals, these agents play a decisive role in plant survival and field performance.

Investigating the impact of biological products on the plant survival rate of winter spelt is highly relevant, as maintaining optimal crop density is a key factor in maximizing yields. The application of advanced bio-preparations helps minimize plant loss throughout the growing season, thereby enhancing the overall productivity of the crops [3].

Bio-preparations not only boost germination vigor but also enhance overall plant development, directly impacting both the quantity and quality of the grain. The integrated application of such agents is a vital component of sustainable crop production strategies [3].

In conclusion, the transition to sustainable spelt wheat cultivation through biologization is a strategic response to global food security and climate challenges. The integration of bio-preparations not only stabilizes yields and reduces chemical dependency but also significantly enhances the nutritional and technological properties of the grain. Implementing these methods is essential for developing eco-friendly agriculture and producing high-quality food products.

References:

1. Longin, C. F. H., & Würschum, T. (2016). Genome-wide association studies in spelt wheat. *Journal of Agriculture and Food Chemistry*, S. 2-3. Мова англ. (Дата звернення 22.02.2026)
2. Korhova, M. M. (2019) Productivity of winter wheat spelt in the South Steps of Ukraine *Bulletin of Agricultural Science of the Black Sea Region*. – 2019. – Issue 4. URL: <https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/6794> Мова англ. (Дата звернення 22.02.2026)
3. Kondratiuk M.A. (2024) Influence of biological preparations on yield and quality of winter spelte grain in the conditions of the "stas" farms in the kozyatyn district of the vinnyska region, 20-25 URL: http://ir.polissiauniver.edu.ua/bitstream/123456789/16211/1/Kondratiuk_MA_KR_201_2024.pdf . Мова англ. (Дата звернення 22.02.2026)

УДК 811.111

Буян Ю. С.
Марковська А. В.

THE AGRICULTURAL SECTOR OF UKRAINE IN THE CONTEXT OF FULL-SCALE WAR

У роботі розглянуто вплив повномасштабної війни на розвиток аграрного сектору України. Проаналізовано скорочення обсягів виробництва сільськогосподарської продукції, порушення експортної логістики та втрати земельних ресурсів унаслідок бойових дій і мінування територій. Особливу увагу приділено змінам у структурі посівів, регіональному перерозподілу виробництва та особливостям функціонування ринку сільськогосподарських земель. Встановлено, що попри суттєві економічні втрати галузь зберігає потенціал до відновлення та подальшої модернізації.

Ключові слова: аграрний сектор, повномасштабна війна, виробництво, експорт, ринок землі, продовольча безпека, відновлення.

The paper examines the impact of full-scale war on the development of Ukraine's agricultural sector. It analyzes the decline in agricultural production, disruptions to export logistics, and losses of land resources as a result of hostilities and landmines. Particular attention is paid to changes in the structure of crops, regional redistribution of production, and the

peculiarities of the agricultural land market. It has been established that despite significant economic losses, the industry retains its potential for recovery and further modernization.

Keywords: *agricultural sector, full-scale war, production, export, land market, food security, recovery.*

The full-scale invasion by the Russian Federation on February 24, 2022, became a decisive factor in the profound structural changes in Ukraine's agricultural sector. Before the war, agriculture accounted for a significant share of GDP and foreign exchange earnings and ensured the stability of global food markets. In the context of military aggression, the sector suffered extensive production, infrastructure, and financial losses. Analytical support for damage assessment and recovery forecasting is provided by the KSE Agrocenter, a part of KSE Institute, in cooperation with government authorities [1].

In 2022, agricultural production volumes declined significantly: the gross harvest of grain crops decreased by approximately 40%, vegetables by about 25%, and fruits by more than 10%. The main reasons were the occupation of territories, the mining of agricultural land, the destruction of equipment and infrastructure, and the disruption of traditional logistics routes. The regions most affected were those experiencing active hostilities, where crop losses in some cases reached critical levels [1;2].

The blockade of seaports, through which most agricultural exports had previously been carried out, led to a sharp increase in transportation costs. The shift to land and river routes significantly increased the logistics component of production costs, thereby reducing the profitability of agricultural enterprises. As a result, some farmers reduced their acreage or changed the structure of their production.

At the same time, noticeable changes in specialization occurred. The production of certain crops oriented toward the domestic market, particularly buckwheat, increased. Vegetable growing and horticulture partially shifted to safer regions, leading to a new territorial distribution of agricultural activity. Thus, the war accelerated processes of regional restructuring in agricultural production.

A separate problem is land contamination with explosive remnants of war. Significant areas of agricultural land remain unusable, posing long-term risks to food security and economic stability. Demining requires substantial financial resources and time, and annual losses from idle land are estimated in billions of dollars [4].

The livestock sector also suffered considerable losses due to the destruction of production facilities, reductions in livestock numbers, and complications in feed supply. At the same time, production has been concentrated and enterprises relocated to relatively safe regions, demonstrating the sector's adaptive capacity.

The war has also affected the agricultural land market. The temporary suspension of state registries led to a decline in the number of transactions. Despite this decrease, land values in hryvnia terms have remained relatively stable, indicating sustained long-term investment interest in regions distant from the combat zone.

The systematization of challenges makes it possible to identify three main areas of negative impact: reduction of production capacity and resource base, increased financial constraints and rising costs, and disruption of logistics chains accompanied by a decline in export capacity [1].

At the same time, current challenges are stimulating a rethinking of the agricultural sector's development model. There is an urgent need to diversify logistics routes, develop high value-added processing, introduce innovative technologies, and harmonize standards with EU requirements.

The war has acted as a catalyst for profound transformation within Ukraine's agricultural system. Despite massive losses, the sector continues to show adaptability and potential for recovery. Future development will depend on the pace of demining, stabilization of logistics, government support, and integration into global markets.

References:

1. KSE Institute. "War impacts on Ukrainian agriculture." KSE.ua. <https://kse.ua/ua/war-impacts-on-ukrainian-agriculture/>
2. Visit Ukraine. "The impact of the war on the agricultural sector of Ukraine: analysis of the latest data from the State Statistics Service." <https://visitukraine.today/uk/blog/2169/the-impact-of-the-war-on-the-agricultural-sector-of-ukraine-analysis-of-the-latest-data-from-the-state-statistics-service>
3. TNI Ukraine. "Ukrainian agriculture in wartime." https://www.tni.org/uk/article/ukrainian-agriculture-in-wartime?utm_source=chatgpt.com
4. VoxUkraine. "Agriculture and the agricultural land market in Ukraine: the impact of war." <https://voxukraine.org/silске-gospodarstvo-ta-rynok-silskogospodarskyh-zemel-ukrayiny-vplyv-vijny>

УДК 811.111

Вербицький О. М.
Матвєєва А. Л.

RENEWABLE ENERGY: SOURCES AND TECHNOLOGIES

У статті подана інформація про відновлювальні джерела енергії та їхня перспектива використання в Україні. Можливості прогресу енергетичного сектору та застосування синтезу нових підходів та технологій для досягнення бажаного результату.

Ключові слова: відновлювальна енергія, оптимізація, основні постулати.

The article provides information about renewable energy sources and their perspectives of use in Ukraine. Possibilities for progress in the energy sector and the application of the synthesis of new approaches and technologies to achieve the desired result.

Keywords: renewable energy, optimization, basic postulates.

The current stage of development of the world and national energy sector is characterized by a global transition to low-carbon technologies. For Ukraine, the issue of developing renewable energy (RE) is a strategic priority, which is due to the need to ensure energy security, decentralize generating capacities under martial law and fulfill international climate commitments. According to the National Action Plan until 2030, Ukraine seeks to achieve a share of renewable energy sources (RES) in gross final consumption of at least 27%.

Energy potential and technologies of solar and wind energy.

Solar energy remains one of the most dynamic sectors. Ukraine has formed a powerful research and development base for the production of silicon-based photovoltaic converters. The main technological trends are:

- * Introduction of highly efficient monocrystalline panels, which allows to significantly reduce the levelized cost of electricity (LCOE).

- * Development of decentralized systems: use of solar power plants (SPP) for the needs of private farms and the agricultural sector (lighting, irrigation systems, drying of products).

- * Integration of SPP into autonomous power supply systems of critical infrastructure facilities.

Wind power in Ukraine has significant industrial potential. Strategic plans provide not only for the development of onshore wind farms, but also for the construction of up to 100 MW of offshore wind capacity by 2030. An important aspect is the introduction of small-scale wind power for local energy supply of communities, which requires specific approaches to the design of small-scale wind turbines.

Bioenergy and small hydropower as tools for decentralization.

The use of biomass energy has a high potential to replace natural gas in district heating systems. The main areas include:

Solid biofuels: Technologies for direct combustion of baled straw, pellets and firewood in specialized boilers with high efficiency.

Biogas technologies: Energy generation from agro-industrial waste and wastewater, which simultaneously solves environmental issues of waste disposal.

Thermochemical conversion: Pyrolysis and gasification of biomass to produce combustible gas and biochar.

Small hydropower (SHP) plays a key role in the energy supply of mountainous and remote regions. The development of this sector requires a balanced approach that takes into account environmental aspects and the interests of local communities, as well as the introduction of stimulating economic mechanisms, such as preferential lending.

Innovative areas: Geothermal and Hydrogen Energy.

Geothermal energy in Ukraine is based on the use of hydrothermal resources (hot water) and petrothermal energy (heat of dry rocks). Heat pump technologies allow for the effective use of low-potential heat from the surface layers of the earth for heating buildings.

Hydrogen energy is considered a universal tool for accumulating energy from renewable sources that operate periodically. The hydrogen strategy of Ukraine provides for three stages:

2022–2025: Creating a foundation and launching the export of “green” hydrogen.

2026–2030: Diversification of energy sources through the growth of domestic hydrogen production.

2031–2050: Large-scale expansion of the market and modernization of the gas transportation system for transporting hydrogen mixtures.

The role of local governments in the implementation of renewable energy.

The implementation of national energy transition strategies directly depends on the activity of territorial communities. Local governments (LGs) are key actors with the following tools:

Planning and coordination: Development of municipal energy efficiency programs and sustainable energy development strategies.

Stimulation: Implementation of local support mechanisms (for example, co-financing of green energy projects).

Guarantees of origin: Participation in the system of circulation of guarantees of origin of electricity from renewable sources, which confirms the environmental friendliness of the produced resource.

Energy cooperatives: Creation of conditions for the association of community residents for the purpose of joint production and consumption of energy.

Integration and balancing issues.

Increasing the share of RES in the power system requires solving technical challenges:

Forecasting: Using modern meteorological models and artificial intelligence systems to accurately predict the generation of solar and wind power plants.

Storage: Implementing battery energy storage systems (BESS) to smooth out consumption peaks and maintain frequency stability in the network.

Hybrid systems: Creating combined energy nodes (e.g. Wind + Solar + Biogas) that provide a more even power output schedule.

The development of renewable energy in Ukraine in 2025 is moving from the stage of quantitative accumulation to qualitative integration and technological diversification. The key factors for success are decentralization through active participation of communities, the introduction of hydrogen technologies as a means of balancing, and the creation of a transparent regulatory framework (including guarantees of origin of electricity). Further scientific research should focus on increasing the efficiency of converters and optimizing distributed generation control systems.

References:

1. Горбата Л.П., Савченко О.С. Роль органів місцевого самоврядування у розвитку відновлюваної енергетики на регіональному рівні. Успіхи і досягнення у науці. 2025. № 10(20). С. 398-413.

ECONOMIC FEASIBILITY OF GROWING MISCANTHUS IN UKRAINE

У статті подана інформація про сільськогосподарську культуру міскантус, витрати та окупність його вирощування, а також значення міскантусу як сировина та енергетична культура.

Ключові слова: рентабельність вирощування, біомаса, виробничі витрати, промислова плантація.

The article provides information about the miscanthus crop, the costs and payback of its cultivation, as well as the importance of miscanthus as a raw material and energy crop.

Keywords: profitability of cultivation, biomass, production costs, industrial plantation.

Miscanthus is a perennial herbaceous plant from the family of cereals. Miscanthus is a highly efficient, environmentally friendly crop: after four years of cultivation, it accumulates 15-20 tons of underground biomass, which is equivalent to 7,2-9,2 tons/ha of carbon. The duration of plantation use is about 20 years, and commercial cultivation is 15 years. Low operating costs for cultivation open up wide possibilities for using this crop for the production of solid fuels [1].

Miscanthus is an agricultural crop that can be grown on both large and small areas of soil. There are many examples of growing miscanthus on homestead plots. For several years, Cherkasy resident Valentyn Lugovsky has been growing giant grass for heating one of the city's microdistricts. The yield reaches 65-70 t/ha at a humidity of 8-15%. 1 ton of fuel pellets from miscanthus is equivalent to 440 kg of crude oil, 820 kg of coal, 515 m³ of natural gas, 1,2 tons of wood or 420 kg of diesel fuel. The biomass yield is about 30 t – equivalent to about 15 thousand m³ of gas. According to the Cherkasy resident, about 5 thousand hectares of land are needed to heat the regional center with miscanthus [2].

According to the Bioenergy Association of Ukraine, the profitability of growing miscanthus is about 17%, while the same indicator for energy willow and poplar fluctuates within 11-12%. Profitability can be increased if a state investment program to support the cultivation of bioenergy crops is launched in Ukraine. Such support can be implemented by providing subsidies or reducing taxes on their cultivation. The practice implemented in the EU is also interesting. According to the requirements of the EU's common agricultural policy, all farmers who own more than 15 hectares of arable land must allocate at least 5% of the area - such as buffer strips, landscape elements, land for forest plantations and others – for growing perennial energy crops, without using pesticides and chemical fertilizers, or reduce their use to a minimum [3].

Despite the energy performance of the crop, the main factor in making a decision about its cultivation is the cost of production and the payback of industrial miscanthus plantations. Ukrainian miscanthus producers can be counted on the fingers and there are reasons for this. The first reason is the rather large amount of investment that needs to be made at the start. The average price of 1 hectare of industrial plantation (17,000 plants per hectare) is somewhere around 130,000 UAH, about 80% for planting material, the rest for mechanization, technology, labor and diesel fuel. Miscanthus is propagated vegetatively – by rhizomes. For example in 2020-2026 miscanthus planting material costs about 9-11 UAH per rhizome, 16-17 thousand rhizomes are required per hectare, plus it is worth considering logistics and customs clearance. Also, if you plan an area under the crop of more than 5 hectares, it is worth purchasing a specific planter. Its estimated price is €50 thousand. In addition, the payback of a miscanthus plantation will be only in the third year after its establishment, and only in the fifth year can a net profit be obtained [4].

The second reason is the difficulty of obtaining miscanthus planting material and storing it. Miscanthus rhizomes are first dug up and cut, which takes time. And the window between harvesting and planting is small. More importantly, storing the rhizomes so that they do not spoil is another challenge. The temperature in the storage must be constantly maintained at 1°C. At high humidity and temperatures above 1°C, rhizomes lose germination energy and germination decreases, rhizomes begin to rot, and rotten rhizomes are not capable of germination, so their further use is a waste of time and resources [4].

After analyzing the reference material on growing miscanthus, we can draw a conclusion about its economic feasibility. Despite the slow payback of the crop in the short term and possible risks, its cultivation is promising and has agricultural potential, provided that a small plantation is established with a gradual increase in area, which will yield a harvest for 20-25 years.

References:

1. Вплив міскантусу на ґрунт. URL: <https://superagronom.com/slovník-agronoma/miskantus-id19044> Мова укр. (Дата звернення: 16.02.2026).
2. Міскантус – досягнення України у вирощуванні. URL: <https://bio.ukr.bio/ua/news/16944/> Мова укр. (Дата звернення: 16.02.2026).
3. Рентабельність міскантусу як енергетичної культури. URL: <https://agroelita.info/miskantus-perspektyvy-i-problemy/> Мова укр. (Дата звернення: 17.02.2026).
4. Вирощування міскантусу: посадити раз щоб збирати 20 років. URL: <https://superagronom.com/articles/731-viroschuvannya-miskantusu-posaditi-1-raz-schob-zbirati-protyagom-20-rokiv> Мова укр. (Дата звернення: 17.02.2026).

УДК: 005.35:330.342.146:339.137.2

Вєтров Д. В.
Ганніченко Т. А.

SOCIAL RESPONSIBILITY OF BUSINESS DURING THE PERIOD OF NATIONAL RECOVERY

У тезах досліджено роль соціальної відповідальності бізнесу в умовах національного відновлення. Обґрунтовано, що в період післявоєнної трансформації економіки підприємства виступають не лише як суб'єкти господарювання, а й як активні учасники соціально-економічних процесів. Визначено ключові напрями реалізації корпоративної соціальної відповідальності, зокрема забезпечення зайнятості населення, участь у відбудові інфраструктури, розвиток людського капіталу та впровадження екологічно орієнтованих підходів.

Ключові слова: соціальна відповідальність бізнесу, корпоративна соціальна відповідальність, національне відновлення, сталий розвиток, людський капітал, інфраструктура, державне управління, економічна стабілізація.

The theses examine the role of corporate social responsibility in the context of national recovery. It is substantiated that during the period of post-war economic transformation, enterprises function not only as economic entities but also as active participants in socio-economic processes. The key directions for the implementation of corporate social responsibility are identified, including employment provision, participation in infrastructure reconstruction, human capital development, and the adoption of environmentally oriented approaches.

Keywords: corporate social responsibility, social responsibility of business, national recovery, sustainable development, human capital, infrastructure, public administration, economic stabilization.

In the context of extensive socio-economic transformations, the issue of corporate social responsibility (CSR) acquires particular relevance. The period of national recovery after wartime destruction is characterized by significant losses of productive capacity, infrastructure, human capital, and investment attractiveness. Under such conditions, businesses act not only as economic agents but also as key participants in societal processes, capable of influencing the pace and quality of state reconstruction.

Corporate social responsibility is considered a management concept that involves the integration of economic, social, and environmental aspects into corporate operations based on the principles of integrity, transparency, and accountability [4]. In the contemporary economic paradigm, CSR is transforming from a voluntary initiative into a strategic instrument for ensuring sustainable development.

Firstly, during the recovery period, the role of business significantly increases, as the entrepreneurial sector provides employment, which is a key factor in social stability. Employment restoration contributes to the reduction of unemployment, increases purchasing power, and stimulates domestic market activity [3]. Particular importance is attached to the employment of internally displaced persons, veterans, and other socially vulnerable groups.

Secondly, businesses participate in infrastructure reconstruction through public-private partnership mechanisms. Investments in the restoration of housing, transport systems, energy facilities, and social infrastructure form the material basis for economic growth [2; p. 529]. In this context, corporate social responsibility manifests in the willingness of companies to invest resources not solely for profit generation but also for achieving socially significant outcomes.

Thirdly, support for human capital is a critical direction, as enterprises implement professional training and retraining programs, foster corporate education, and introduce modern occupational safety and psychological support standards. This approach ensures the long-term competitiveness of both individual companies and the national economy as a whole.

Equally important is the environmental aspect of recovery. National reconstruction should be carried out in accordance with the principles of the green economy, energy efficiency, and sustainable use of natural resources. The integration of environmental standards into business processes helps to reduce negative environmental impacts and lays the foundation for transitioning to a sustainable development model [3; p. 68].

In modern conditions, ESG approaches (environmental, social, and governance criteria) gain particular importance, serving as significant indicators of corporate investment attractiveness. Compliance with transparency principles, anti-corruption policies, and ethical management increases trust among investors and international partners, which is critical for a state in the process of integration into the European economic space [1].

Corporate social responsibility during the national recovery period has a systemic character and implies the interaction of three key actors: the state, business, and civil society [3; p. 66]. The state develops the regulatory framework and creates incentives for responsible entrepreneurship; businesses implement social initiatives and invest in development; civil society exercises oversight and ensures feedback.

At the same time, it is necessary to consider that overburdening businesses with social protection functions is impractical. CSR does not replace state policy but complements it, creating a synergy of efforts. The effectiveness of recovery depends on balancing interests and clearly delineating responsibilities among all participants [2].

The prospects for CSR development are associated with the harmonization of national legislation with European standards, expansion of non-financial reporting, and the introduction of innovative management models and digital technologies. Gradual transition from fragmented charitable projects to systematic sustainable development strategies will ensure a long-term socio-economic effect [3; p. 68].

Thus, corporate social responsibility during the national recovery period acts not only as an ethical imperative but also as a strategic factor in economic stabilization and state modernization. Active participation of the entrepreneurial sector in infrastructure reconstruction, employment

support, human capital development, and environmental transformation creates the preconditions for a resilient, competitive, and socially oriented economy.

References:

1. Zakharova, O., & Orel, A. (2023). Corporate social responsibility in Ukraine during the full-scale military invasion of the Russian Federation. *Transformational Economy*, 140–147. DOI: <https://doi.org/10.32782/2786-8141/2023-5-24/>.
2. Hurskyi, A. (2025). Corporate social responsibility as a strategic factor of sustainable development during post-war recovery. *Herald of Khmelnytskyi National University. Economic Sciences*, 344(4), 528–533. DOI: <https://doi.org/10.31891/2307-5740-2025-344-4-74/>.
3. Role of socially responsible business in achieving sustainable development goals. *Scientific Bulletin of NUFT*, 2023(4), 62–70. URL: https://intellect21.nuft.org.ua/journal/2023/2023_4/14.pdf/.
4. Luchko, H. (2024). Corporate social responsibility in Ukraine. *Economics and Society*, (67). DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-67-130/>.

УДК 811:111

Вовчек А.
Тішечкіна К.В.

THE ROLE OF BIOTECHNOLOGY IN MODERN AGRICULTURE AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT

У роботі розглянуто роль біотехнології в сучасному сільському господарстві, її вплив на продовольчу безпеку, екологічну стійкість та економічний розвиток. Проаналізовано основні переваги, ризики та перспективи застосування біотехнологічних методів у аграрному секторі.

Ключові слова: біотехнологія, сільське господарство, генетична інженерія, сталий розвиток, продовольча безпека, ГМО, екологія.

The paper examines the role of biotechnology in modern agriculture, focusing on its impact on food security, environmental sustainability, and economic development. The main advantages, risks, and future prospects of biotechnological applications in the agricultural sector are analyzed.

Keywords: biotechnology, agriculture, genetic engineering, sustainable development, food security, GM crops, environment.

In recent decades, biotechnology has become one of the most important scientific fields influencing the development of agriculture. With the rapid growth of the global population, ensuring food security has become a critical challenge. Traditional farming methods are often insufficient to meet increasing food demands, especially under conditions of climate change, soil degradation, and limited natural resources. In this context, biotechnology provides innovative solutions aimed at improving agricultural productivity and sustainability.

Biotechnology in agriculture involves the use of living organisms, cells, and biological systems to develop or modify products and processes. One of the most significant achievements in this field is genetic engineering, which allows scientists to create genetically modified (GM) crops with desirable traits. These traits may include resistance to pests and diseases, tolerance to drought and extreme temperatures, and improved nutritional value.

One of the main advantages of biotechnology is the ability to increase crop yields. GM crops can grow more efficiently and produce higher outputs compared to traditional varieties. This is particularly important in regions where agricultural productivity is limited by environmental factors. Moreover, biotechnology helps reduce the use of chemical pesticides and fertilizers, which has a positive impact on the environment and human health.

Another important aspect is environmental sustainability. Biotechnological methods contribute to the conservation of natural resources by promoting more efficient use of water and soil. For example, drought-resistant crops require less irrigation, which is crucial in areas facing water scarcity. In addition, reduced pesticide use helps preserve biodiversity and prevent soil and water contamination.

However, despite its numerous advantages, biotechnology also raises several concerns. One of the main issues is the potential impact of genetically modified organisms on ecosystems and human health. Although many studies confirm the safety of GM crops, public skepticism and ethical debates still exist. Another challenge is the economic aspect, as biotechnology technologies can be expensive and not equally accessible to all farmers, especially in developing countries.

Furthermore, there are concerns related to the loss of biodiversity and the dominance of large agricultural corporations. The widespread use of genetically modified crops may lead to the reduction of traditional plant varieties, which are important for maintaining genetic diversity.

To address these challenges, it is essential to implement proper regulations and ensure responsible use of biotechnology. Governments and international organizations should develop policies that promote safe and equitable access to biotechnological innovations. Education and awareness are also important, as they help society better understand the benefits and risks associated with biotechnology.

In conclusion, biotechnology plays a crucial role in the development of modern agriculture and sustainable food systems. It offers effective solutions to global challenges such as food security, climate change, and environmental protection. However, its application must be carefully managed to minimize risks and ensure long-term benefits for society and the environment. The future of agriculture largely depends on the successful integration of biotechnology with sustainable practices.

References:

1. Smith J. Biotechnology and Sustainable Agriculture. New York: Springer, 2020.
2. Brown L. Global Food Security and Agricultural Innovation. London: Routledge, 2019.
3. FAO. The State of Food and Agriculture. Rome: Food and Agriculture Organization, 2022.
4. Green M., Wilson D. Genetic Engineering in Crop Production. Oxford: Oxford University Press, 2021.
5. European Commission. Biotechnology and Agriculture Report. Brussels, 2021.

УДК 811.111

Гаврилюк А. М.
Саламатіна О. О.

BIOREMEDIATION: USING MICROORGANISMS TO CLEAN THE ENVIRONMENT

У публікації проведено огляд методу біоремедіації, який використовує мікроорганізми для видалення або нейтралізації забруднювачів навколишнього середовища. Було проаналізовано використання бактерій, грибів та водоростей для відновлення середовища та економічна ефективність даного методу.

Ключові слова: біоремедіація, мікроорганізми, забруднення навколишнього середовища, біодеградація, рекультивація ґрунту, очищення води, екологічні технології.

The publication reviews the bioremediation method, which uses microorganisms to remove or neutralize environmental pollutants. The use of bacteria, fungi and algae for environmental restoration and the economic efficiency of this method were analyzed.

Keywords: bioremediation, microorganisms, environmental pollution, biodegradation, soil remediation, water treatment, eco-friendly technology.

Bioremediation is a method of waste treatment that involves the use of organisms such as bacteria, fungi and others to remove or neutralise contaminants from a polluted site. Aerobic and anaerobic microorganisms are used to treat domestic and industrial wastewater, groundwater and contaminated soil; biogas is produced during the processing of agricultural waste [2].

Microorganisms break down pollutants by using them as a source of energy or by cometabolising them with a source of energy. More specifically, bioremediation involves the formation of an energy product in a redox reaction in microbial cells. These reactions include respiration and other natural functions necessary for cell maintenance and reproduction [3].

The adaptability and biological systems of microbes make them an ideal choice for remediation. Carbon is the most important nutrient for microorganisms. Microbes from various environments have been used for bioremediation. Examples of microbes include *Achromobacter*, *Alcaligenes*, *Xanthobacter*, *Arthrobacter*, *Pseudomonas*, *Bacillus*, *Mycobacterium*, *Corynebacterium*, *Flavobacterium*, *Nitrosomonas*, and others [7].

The global problem of unsuitable drinking water can be specifically addressed through bioaugmentation, a type of bioremediation that involves adding non-native, non-pathogenic microbes to contaminated areas. The treatment of contaminated water sources using natural processes, including bioaugmentation and biofiltration, is an environmentally sustainable and economically sound practice not only in developing countries, where unsafe drinking water is linked to 80% of all diseases, but also in developed countries. There is a long history of using microbes to produce clean drinking water, dating back to the 19th century when beach and microbial filtration were used. Unfortunately, for some, the fear of microbes and their association with disease has led to less desirable methods, such as disinfection, which not only has long-term negative health effects, but is also virtually impossible to completely rid water of microbes. This leads to the development of microbes that are resistant to detergents and the possibility of more dangerous microbes entering the water system. On the other hand, another microbial community can be created through natural filtration through granular media, similar to sand, on which microorganisms grow. Microorganisms remove inorganic compounds such as ammonium and methane, as well as organic compounds [4].

Microorganisms have evolved to be able to use oil as an energy source, so they are extremely adept at breaking down petroleum substances. As a rule, different groups focus their activity on a specific petroleum compound, breaking it down into smaller, more easily digestible elements, such as carbon dioxide or water. Although this entire mechanism occurs gradually, it is a perfect 100% method of microbial remediation [1].

Cleaning using biological methods (bioremediation) usually takes place in multi-component and uneven conditions, for example, in soils where harmful substances are bound to soil particles, are in a dissolved state or in the form of gases. This biological method of remediation can be implemented in two main ways: at the site of contamination (in situ) or outside it (ex situ), depending on the specifics of the situation and the needs at hand. The first option includes methods such as microorganism-stimulated aeration (bioventilation), irrigation of the contaminated area (biospray) and the use of plants (phytoremediation), as well as the use of physical, chemical or thermal processes. This method eliminates the need to move polluting materials and reduces the negative impact on nature. It is considered a feasible and environmentally sound method for the selective removal of organic pollutants without harming flora and fauna, and is suitable for working with pollutants whose concentration is low but environmentally significant [6].

The effectiveness and speed of the microbial biodegradation process are influenced by factors such as the availability of nutrients, the level of hydration, the pH and the temperature regime in the soil mass. All soil microorganisms need moisture for their life and cell function. The presence of water regulates the process of water and dissolved nutrients entering and leaving microbial cells. However, excessive moisture, characteristic of waterlogged soil, is undesirable because it critically reduces the amount of oxygen available for aerobic respiration. The optimal moisture content in the soil for the destruction of petroleum hydrocarbons is considered to be

between 45% and 85% of its water-holding capacity (field moisture capacity), or approximately 12% to 30% by weight [5].

Bioremediation is a promising and effective approach to environmental remediation that promotes the regeneration of natural habitats without excessive human intervention. Using natural mechanisms, this method is one of the safest for the environment and most cost-effective options for combating pollution. In the future, bioremediation may become the leading methodology in combating environmental pollution. Scientists are actively engaged in the creation of microorganisms with a modified genome that would have an enhanced ability to destroy toxic compounds. At the same time, experiments are continuing on the integration of nanotechnological developments in tandem with biological purification techniques [7].

References:

1. Study.com. URL: <https://study.com/academy/lesson/video/bioremediation-microbes-cleaning-up-the-environment.html>
2. Біоремедіація. Українська LibreTexts. URL: [https://ukrayinska.libretexts.org/Біологія/Екологія/Екологічна_біологія_\(Fisher\)/06:_Екологічні_небезпеки_та_здоров'я_людини/6.04:_Біоремедіація_\(дата_звернення:_05.03.2026\)](https://ukrayinska.libretexts.org/Біологія/Екологія/Екологічна_біологія_(Fisher)/06:_Екологічні_небезпеки_та_здоров'я_людини/6.04:_Біоремедіація_(дата_звернення:_05.03.2026)).
3. CLU-IN. URL: <https://clu-in.org/techfocus/default.focus/sec/Bioremediation/cat/Overview/>
4. Joan Gibson. Bioremediation for sustainable clean water. NEB (2021). URL: https://www.neb.com/en/nebinspired-blog/bioremediation-for-sustainable-clean-water?srsId=AfmBOooZUWYllspVhWODwLb-i6pvjEbh3oapIdhe8fQy82_aqmz4_FX
5. Montana State University. URL: https://waterquality.montana.edu/energy/cbm/lit-reviews/bioremed-soil.html?utm_source
6. Microbes' role in environmental pollution and remediation: a bioeconomy focus approach. National Library of Medicine. (2024). URL: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11362270/>
7. Процес біологічної ремедіації: природний спосіб очищення довкілля // Офіційний сайт Державної екологічної інспекції Південно-Західного округу. URL: <https://sw.dei.gov.ua/post/protses-biologichnoi-remediatsii-prirodniy-sposib-ochishchennya-dovkillya> (дата звернення: 05.03.2026).

УДК 811.111:378:37.091.3:004.8

Ганніченко Т.А.

FORMATION OF STUDENT AUTONOMY IN AI-ENHANCED LEARNING ENVIRONMENTS IN HIGHER EDUCATION

У роботі досліджено проблему формування автономії студентів у середовищі навчання, збагаченому технологіями штучного інтелекту, у закладах вищої освіти з акцентом на викладання англійської мови. Проаналізовано дидактичні можливості AI-інструментів щодо забезпечення індивідуалізації навчання, формування навичок самостійної навчальної діяльності та розвитку метакогнітивних стратегій. Розкрито трансформацію ролі викладача та зміну характеру навчальної взаємодії в умовах використання ШІ. Окреслено ризики, пов'язані з академічною недоброчесністю та надмірною залежністю від цифрових інструментів. Обґрунтовано, що ефективне формування автономії можливе за умови методично виваженого впровадження ШІ, спрямованого на розвиток критичного мислення та відповідального використання технологій.

Ключові слова: автономія студентів, штучний інтелект, викладання англійської мови, заклади вищої освіти, персоналізоване навчання, самостійна навчальна діяльність, цифрова педагогіка.

The paper examines the formation of student autonomy in the context of artificial intelligence-enhanced learning environments in higher education, with particular reference to

English language teaching. It analyzes the pedagogical potential of AI-driven tools for fostering self-directed learning, adaptive learning trajectories, and personalized feedback. The study explores the transformation of the teacher's role, the reconfiguration of learner agency, and the challenges associated with academic integrity and over-reliance on AI systems. It is argued that the effective integration of artificial intelligence into language education requires a methodologically grounded approach aimed at developing metacognitive skills, critical thinking, and responsible use of digital technologies. The findings indicate that AI-supported environments can significantly enhance learner autonomy when aligned with appropriate instructional design and assessment strategies.

Keywords: *learner autonomy, artificial intelligence, English language teaching, higher education, personalized learning, digital pedagogy, self-directed learning.*

The rapid development of artificial intelligence technologies has significantly transformed the landscape of higher education, particularly in the field of English language teaching. AI-enhanced learning environments introduce new opportunities for individualization, continuous feedback, and flexible access to educational resources. Within this context, the concept of learner autonomy acquires renewed relevance, as students are increasingly required to take responsibility for their own learning trajectories, make informed decisions, and regulate their cognitive and metacognitive processes.

Learner autonomy is traditionally understood as the capacity to take control of one's own learning, including goal setting, strategy selection, monitoring, and self-assessment. In AI-supported environments, this concept is extended through the availability of adaptive systems capable of responding to individual learner needs in real time. Such systems provide personalized recommendations, generate learning content, and offer immediate feedback, thereby creating conditions for more efficient and self-directed learning. However, the presence of these technological affordances does not automatically lead to the development of autonomy. On the contrary, without appropriate pedagogical mediation, students may become dependent on AI-generated outputs, which can hinder the development of independent thinking and problem-solving skills.

The integration of artificial intelligence into English language teaching necessitates a reconfiguration of the teacher's role. Rather than acting as the primary source of knowledge, the teacher assumes the function of a facilitator, guide, and designer of learning experiences. This involves structuring tasks in a way that encourages active engagement with AI tools, critical evaluation of generated content, and reflection on the learning process. In this regard, the formation of learner autonomy is closely linked to the development of metacognitive awareness, which enables students to understand how they learn, evaluate the effectiveness of different strategies, and adjust their behaviour accordingly.

AI technologies offer substantial potential for supporting the development of such competencies. For instance, automated feedback systems can help learners identify patterns in their errors, while adaptive learning platforms can adjust the level of difficulty based on performance data. At the same time, generative AI tools can be used to simulate communicative situations, provide writing prompts, and model language use in various contexts. When integrated into a coherent instructional design, these tools can promote active learning and increase learner engagement.

Nevertheless, the implementation of AI in higher education raises several challenges. One of the most significant concerns relates to academic integrity, as students may rely on AI systems to complete assignments without engaging in genuine learning. This issue necessitates the development of new assessment approaches that emphasize process over product, as well as the incorporation of tasks that require critical analysis, personalization, and reflection. Another challenge is the uneven level of digital competence among both students and teachers, which may limit the effective use of AI technologies. Addressing this issue requires targeted training and the development of methodological guidelines for integrating AI into the learning process.

In addition, there is a need to consider the ethical implications of AI use in education, including data privacy, algorithmic bias, and the potential impact on learner agency. These factors underscore the importance of a balanced approach that combines technological innovation with pedagogical responsibility. The goal is not to replace human interaction with automated systems, but to enhance the learning experience by leveraging the strengths of both.

Empirical observations suggest that AI-enhanced learning environments can contribute to increased motivation, improved learning outcomes, and greater flexibility in managing the learning process. Students who actively engage with AI tools tend to demonstrate higher levels of self-regulation and a more strategic approach to learning. However, these outcomes are contingent upon the presence of a well-structured pedagogical framework that supports the gradual development of autonomy.

Therefore, the formation of student autonomy in AI-enhanced learning environments represents a key direction for the modernization of modern higher education. The integration of artificial intelligence into English language teaching creates favourable conditions for personalized, flexible, and learner-centred education. At the same time, it requires a reconsideration of traditional pedagogical approaches and the development of new methodological frameworks.

The findings indicate that the effective development of learner autonomy depends on the alignment of technological tools with pedagogical objectives, the promotion of metacognitive skills, and the establishment of clear guidelines for the responsible use of AI. Future research should focus on the empirical validation of specific models of AI-supported autonomy development, as well as on the long-term impact of these approaches on learner performance and professional competence.

References:

1. Beatty, K. (2019). *Teaching and researching computer-assisted language learning* (3rd ed.). Routledge.
2. Benson, P. (2017). *Teaching and researching autonomy in language learning* (2nd ed.). Routledge.
3. Chapelle, C. A. (2020). *English language learning and technology*. John Benjamins.
4. Godwin-Jones, R. (2018). Using mobile technology to develop language skills. *Language Learning & Technology*, 22(3), 1–17.
5. Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). *Artificial intelligence in education*. Center for Curriculum Redesign.
6. Klimova, B., & Pikhart, M. (2020). AI in language learning. *Applied Sciences*, 10(12).
7. Little, D. (2018). Learner autonomy and second language learning. *Language Teaching*, 51(1), 1–12.
8. Reinders, H., & White, C. (2016). 20 years of autonomy and technology. *Language Learning & Technology*, 20(2), 143–154.
9. Stockwell, G. (2022). *Mobile assisted language learning*. Cambridge University Press.
10. Zawacki-Richter, O., et al. (2019). AI in higher education: A systematic review. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(39).

PROSPECTS OF GROWING PEANUTS IN UKRAINE: WHAT WE CAN LEARN FROM OTHER COUNTRIES

У роботі розглянуто перспективи вирощування арахісу в Україні з огляду на потепління клімату. Проаналізовано процес вирощування арахісу у США, Індії та Аргентині, особливо в умовах спеки та нестачі дощів. Описано основні правила для отримання високого врожаю.

Ключові слова: арахіс, зміна клімату, вирощування, врожай, збереження вологи, закордонний досвід.

The paper examines the prospects for peanut cultivation in Ukraine in light of climate warming. The process of peanut cultivation in the USA, India, and Argentina is analyzed, especially in conditions of heat and lack of rain. The basic rules for obtaining a high yield are described.

Keywords: peanuts, climate change, civilization, crop, humidity conservation, transnational experience.

Let's be honest, the rainfall in Ukraine is changing presto. It's getting hotter, which means our growers have to acclimatize and perhaps try crops we noway allowed about ahead. Peanuts (*Arachis hypogaea* L.) are a great illustration. They love the heat. But rather of just guessing how to grow them, it's way smarter to look at countries that formerly do it successfully and adopt their field tricks.

Right now, places like China, India, and the US are the big players in the peanut request. Their main headache? changeable rainfall. Take the United States, for case. Agriculturists there have a strict rule about soil temperature. You just do not put seeds in the ground if it's colder than 18 °C. still, the seeds will just sit there, rot, If you ignore this and factory too beforehand. You could end up losing a third of your yield simply because the shops get delayed and hit by afterlife frosts latterly on [4].

Also there's the most unusual thing about peanuts the nuts actually grow underground. The factory flowers above the dirt, but also sends a cut down into the soil to form the cover.

Because of this, the soil has to be soft and hold water well. In dry areas of India, they use special tractor setups to produce deep beds and trap whatever rain they get right at the root zone [2]. Over in Argentina and Brazil, the heatwaves have gotten so bad recently that growers are constantly shifting when they factory. They also calculate heavily on new seed kinds that can handle severe famines [5].

So, how does this fit Ukraine? The southern and central regions are surely warm enough now. In fact, back in 2025, some granges ran artificial tests in the Kharkiv and Chernihiv regions. They planted about 40 hectares and pulled in around 1 ton per hectare [1]. For a test run, that's actually a really solid number. It proves the conception works still, they principally need to nail three effects.

If a Ukrainian ranch wants to make plutocrat on peanuts.

Timing the planting stay for the soil to warm up, but do not stay so long that the afterlife frost kills the crop before crop.

Trapping water use ultramodern tillage to lock humidity in the ground. This is super critical in the campo zone when those capsules are trying to grow underground.

Picking the right seeds do not just plant anything. Use ultramodern kinds that can fight off original bugs and conditions [3].

In the end, bringing peanuts into our crop gyration is not just a crazy trial presently. It's a practical way to deal with global warming and keep granges profitable. We just need to copy the schoolwork of the countries that formerly figured it out.

But actually, figuring out the rainfall is just the tip of the icicle. When you look at the day-to-day operations in places like the US or Argentina, you realize there are a couple of other massive details we need to get right then in Ukraine before we go each by on peanuts.

First out, you can not just plant them in the same spot every single time. Crop rotation is a huge deal. Agriculturists constantly advise that peanuts partake a lot of nasty soil conditions with other broadleaf crops. However, you are virtually inviting soil fungi to ruin your crop [6], If you try to plant peanuts in a field that just grew sunflowers or soybeans. The important smarter play is to put them in after meadows, like sludge or downtime wheat. It breaks the complaint cycle and lets the soil recover.

Also there's the issue of feeding the shops. Since peanuts are legumes, they're actually enough tone-sufficient when it comes to nitrogen — they just team up with soil bacteria to make their own. So, you do not have to leave a ton of precious nitrogen on the field. still, they do have one major dependence calcium. Because those capsules grow entirely underground, they absorb calcium straight from the girding dirt rather than getting it from the roots. However, you just end up with "pops" which are principally empty peanut shells, If the top subcaste of our southern soil is lacking calcium. To avoid this, farmers generally have to apply calcium supplements, like gypsum, right when the shops start unfolding [7].

Eventually, gathering the crop is not like cutting wheat where you just run a combine over the field and call it a day. It's actually a tricky two-step process. First, a technical tractor attachment has to dig the shops over, shake the dirt loose, and flip them upside down. After that, the peanuts have to sit out in the sun for a many days to cure and dry. Only also can a combine come through to actually pick them up [6]. This means our original granges will have to invest in some veritably specific ministry.

At the end of the day, peanuts are not just a "factory and forget" kind of crop. It takes real planning, a strict rotation schedule, and knowing exactly what the factory is doing beneath the face. But if Ukrainian growers are ready to borrow these proven styles, peanuts could fluently turn into one of the most dependable and profitable crops we have.

References:

1. FreshPlaza. (2025). Ukraine tests industrial peanut cultivation in Kharkiv and Chernihiv regions. URL: <https://www.freshplaza.com/europe/article/9795933/ukraine-tests-industrial-peanut-cultivation-in-kharkiv-and-chernihiv-regions/> Мова англійська. (Дата звернення 07.03.2026)
2. ARCC Journals. (2024). Sustainable Intensification of Rainfed Groundnut Farming: Assessing Mechanized In situ Rainwater Conservation Practices for Yield, Energy and Carbon Efficiency. URL: <https://www.arccjournals.com/journal/legume-research-an-international-journal/LR-5571> Мова англійська. (Дата звернення 07.03.2026)
3. MDPI. (2024). Recent Technological Advancements for Identifying and Exploiting Novel Sources of Pest and Disease Resistance for Peanut Improvement. URL: <https://www.mdpi.com/2073-4395/14/12/3071> Мова англійська. (Дата звернення 07.03.2026)
4. SCIRP. (2025). Growth and Yield Performance of Groundnut (*Arachis hypogea* L.) at Different Planting Dates. URL: <https://www.scirp.org/journal/paperinformation?paperid=144684> Мова англійська. (Дата звернення 07.03.2026)
5. Momex. (2025). Peanuts in 2025: Climatic Challenges, Tax Battles, and Global Trade Wars; How India, Brazil, and Argentina Are Competing for Market Share. URL: <https://momex.ae/news/peanuts-in-2025-climatic-challenges-tax-battles-and-global-trade-wars-how-india-brazil-and-argentina-are-competing-for-market-share/> Мова англійська. (Дата звернення 07.03.2026)
6. MDPI. (2025). *Utilizing Different Crop Rotation Systems for Agricultural and Environmental Sustainability: A Review*. URL: <https://www.mdpi.com/2073-4395/15/8/1966> Мова англійська. (Дата звернення 12.03.2026)

7. MDPI. (2024). *Evaluation of Production and Pest Management Practices in Peanut (Arachis hypogaea) in Ghana*. URL: <https://www.mdpi.com/2073-4395/14/5/972> Мова англійська. (Дата звернення 12.03.2026)

УДК 005.32:331.101.3:005.96

Гончарук В. С.
Ганніченко Т. А.

TOOLS FOR ASSESSING EMPLOYEE MOTIVATION AS AN ELEMENT OF IMPROVING MANAGEMENT EFFICIENCY

У тезах розглянуто сутність мотивації персоналу, її роль у підвищенні ефективності управління та значення інструментів оцінки рівня мотивації працівників. Обґрунтовано вплив мотивації на продуктивність праці, командну взаємодію та досягнення стратегічних цілей підприємства, а також підкреслено необхідність застосування сучасних підходів до оцінювання й удосконалення системи стимулювання персоналу.

Ключові слова: мотивація персоналу, управління персоналом, інструменти оцінки, ефективність управління, стимулювання праці.

The abstract discusses the essence of staff motivation, its role in improving management efficiency, and the importance of tools for assessing employee motivation levels. It substantiates the impact of motivation on labor productivity, teamwork, and the achievement of strategic goals of the enterprise, and emphasizes the need to apply modern approaches to assessing and improving the staff incentive system.

Keywords: staff motivation, personnel management, assessment tools, management efficiency, labor incentives.

In the current conditions of enterprise development, effective personnel management is of particular importance, since it is the employees who form the potential of the organization and determine the effectiveness of its activities. One of the key factors in ensuring productive labor is an adequate level of motivation, which affects the interest of employees in achieving the goals of the enterprise, the quality of task performance, and the stability of the labor collective. At the same time, to create an effective incentive system, it is not enough to apply individual incentives — it is important to systematically assess the state of staff motivation, determine its level, structure, and influencing factors. That is why the use of employee motivation assessment tools is a necessary prerequisite for making informed management decisions and improving management efficiency in general.

The purpose of this paper is to justify the role and importance of employee motivation assessment tools as an important element in improving management efficiency, as well as to summarize approaches to their application for identifying the level of staff interest and improving the motivation system in the enterprise.

The formation of employee motivation is manifested through a combination of professional skills and personal qualities that determine their behavior in their work activities. An important role is played by time management skills, which ensure rational planning of working time, effective distribution of workload, and prevention of professional burnout. Communication skills are no less important, in particular the ability to communicate verbally and non-verbally, present ideas, and listen attentively to interlocutors, which contributes to the establishment of productive interaction within the team. The ability to work in a team, demonstrate flexibility, stress resistance, and empathy enhances the coordination of joint work and the focus on achieving common results. A motivated employee is characterized by a responsible attitude to tasks, timely completion of tasks, initiative in solving problems, as well as a positive attitude to work, a desire to learn, and a willingness to share experience with others. The combination of these traits contributes to the improvement of the effectiveness of personnel and management in general [1].

Motivation management plays a leading role in personnel management and labor economics, as it determines employee activity and performance. In general terms, motivation is seen as a mix of internal and external factors that drive people to act, shape their behavior, and guide them toward achieving both personal and organizational goals. The study of motivation has a long history and reflects a gradual shift in scientific approaches to understanding the role of people in business. In the early stages, economic concepts prevailed, according to which material incentives were considered the main means of increasing labor productivity. Within the framework of classical management approaches, work was viewed as a standardized process, and financial remuneration as the main factor in an employee's interest in work [2].

Staff motivation is an important factor in increasing productivity, developing teamwork, and achieving the organization's strategic goals. The chosen approaches to motivation affect team cohesion, employee initiative, and the results of their joint activities. Traditional approaches focus on meeting basic needs, financial incentives, and stability, while modern approaches focus on professional development, autonomy, and staff engagement. Combining these approaches makes it possible to create an effective motivation system that aligns the interests of employees with the goals of the enterprise and enhances management effectiveness [3].

Thus, staff motivation is one of the determining factors of management efficiency and enterprise performance. Systematic assessment of motivation levels allows for the timely identification of employee needs, adjustment of incentive tools, and alignment of staff interests with the organization's goals. The use of modern approaches and a combination of different methods of motivation assessment contributes to increased labor productivity, strengthened teamwork, and the formation of a stable professional environment.

Література:

1. Холодницька А. В., Мотуз В. О., Використання сучасних інструментів підтримання мотивації та ефективності використання трудового потенціалу персоналу. *Проблеми сучасних трансформацій*. 2024. URL: <https://reicst.com.ua/pmt/article/view/2024-12-07-03/2024-12-07-03>

2. Гринько Т. В., Тімар В. С., сучасні підходи до формування моделі управління мотивацією персоналу з використанням технологій штучного інтелекту. *Економіка та суспільство*. 2025. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/6875/6815>

3. Тимошенко В. Оцінювання моделей мотивації персоналу та їхній вплив на продуктивність командної взаємодії. *Збірник наукових праць Державного податкового університету*. 2025. URL: <https://journals.dpu.kyiv.ua/index.php/collectioneconomy/article/view/601/582>

УДК 811.111

Гребенюк І.В.
Марковська А.В

INNOVATIVE TEACHING METHODS IN THE FIELD OF COMPUTER SCIENCE

У статті досліджено особливості впровадження інноваційних методів навчання у сфері комп'ютерних наук. Проаналізовано роль цифрових технологій, проєктно-орієнтованого навчання, проблемного підходу та змішаного формату освіти у формуванні професійних компетентностей майбутніх фахівців. Визначено переваги інноваційних освітніх технологій, зокрема підвищення ефективності засвоєння знань, розвиток практичних навичок і формування soft skills. Окреслено основні проблеми впровадження сучасних методів навчання та перспективи їх подальшого розвитку в умовах цифровізації освіти.

Ключові слова: інноваційні методи навчання, комп'ютерні науки, цифрові технології, проєктне навчання, змішане навчання, професійні компетентності, цифровізація освіти.

The theses examine the implementation of innovative teaching methods in the field of computer science. The role of digital technologies, project-based learning, problem-based approaches, and blended learning in the formation of professional competencies of future specialists is analyzed. The advantages of innovative educational technologies are identified, including improved learning effectiveness, development of practical skills, and formation of soft skills. The main challenges of implementing modern teaching methods and the prospects for their further development in the context of educational digitalization are outlined.

Keywords: *innovative teaching methods, computer science, digital technologies, project-based learning, blended learning, professional competencies, digitalization of education.*

The rapid development of information technology has had a significant impact on the modernization of higher education, especially in the field of computer science. The digital transformation of society requires universities to re-examine traditional teaching methods and adapt educational programs to the needs of modern professions. Traditional lecture-based teaching is no longer sufficient to ensure that students acquire the practical skills required in the contemporary information technology environment. Therefore, implementing innovative teaching methods has become a necessary condition to improve academic efficiency [1].

One of the major directions of innovation in computer science education is the integration of digital technologies into the learning environment. Learning management systems (LMS), cloud platforms, virtual labs, and collaborative tools create an interactive educational space. These technologies improve teaching flexibility, accessibility, and student engagement. Digital skill cultivation and theory-driven teaching innovation are important components of modern computer science education.

Project-based learning is considered one of the most effective innovative methods in computer science education. This method focuses on solving real-world or simulated problems through practice. Students can work independently or in teams, such as designing software applications, developing algorithms, or analyzing data. Studies have shown that project-based learning can significantly increase students' learning motivation and practical abilities [2]. Furthermore, project-based learning methods can promote computational thinking and interdisciplinary integration, which are crucial for modern IT professionals [3].

Another important aspect is the application of interactive and problem-based learning methods. These methods require students to analyze complex situations, propose solutions, and evaluate different strategies. Innovative teaching practices supported by continuous professional development for teachers help improve teaching effectiveness [1]. The integration of information technology with project-based learning strategies can enhance students' analytical and teamwork skills [4].

Distance learning and blended learning models have also become an integral part of contemporary education. They provide flexibility and ensure continuity in the learning process. However, successful implementation of these models requires appropriate digital infrastructure and methodological support. Systematically integrating digital tools in computer science education helps to develop students' technical and soft skills, thereby increasing graduates' competitiveness in the job market.

While innovative teaching methods offer many benefits, they also face challenges in implementation, such as limited technological resources and the need to constantly update the curriculum. However, research confirms that the use of innovative teaching methods can significantly improve students' learning outcomes and professional competence [2].

In conclusion, innovative teaching methods are an important component of modern computer science education. The systematic application of innovative teaching methods can enhance knowledge acquisition, foster the development of practical skills, and prepare students for a rapidly changing professional environment.

References:

1. Du, X., & Meier, E. B. (2023). Innovating pedagogical practices through professional development in computer science education. *Journal of Computer Science Research*, 5(3), 46–56. <https://doi.org/10.30564/jcsr.v5i3.5757>
2. Sun, J. (2023). Research on project-based learning in computer science education. *Frontiers in Educational Research*, 6(28). <https://doi.org/10.25236/FER.2023.062811>
3. Shin, N., Bowers, J., Krajcik, J., & Damelin, D. (2021). Promoting computational thinking through project-based learning. *Disciplinary and Interdisciplinary Science Education Research*, 3, Article 7. <https://doi.org/10.1186/s43031-021-00033-y>
4. Yechkalo, Y. V., Tkachuk, V. V., Semerikov, S. O., Khotskina, S. M., & Markova, O. M. (2024). Developing digital competence in computer science education: An integrated framework for theory-driven pedagogical innovation. *Educational Dimension*. <https://doi.org/10.55056/ed.945>

УДК 811.111

Гурова Я. С.
Марковська А. В

URBAN VERTICAL FARMING: CAN MODULAR GREENHOUSES ENSURE VEGETABLE SECURITY IN FRONTLINE CITIES

У публікації розглядається вертикальне фермерство в умовах міста як інструмент забезпечення продовольчої безпеки під час кризових ситуацій. Основну увагу приділено модульним контейнерним теплицям, що дозволяють цілорічне вирощування овочевих культур у контрольованому середовищі за допомогою безґрунтових технологій. Наведено приклади практичного застосування, зокрема вертикальну ферму у бомбосховищі в Дніпрі. Результати демонструють, що такі системи можуть підвищити стійкість міських продовольчих систем навіть за обмеженого доступу до традиційних ресурсів.

Ключові слова: фермерство, міське фермерство, вертикальне землеробство, аграрний сектор, безґрунтові технології, продовольча безпека, модульні теплиці.

This publication examines urban vertical farming as a tool for ensuring food security in Ukraine cities under crisis conditions. Special attention is given to modular container-based greenhouses, which allow year-round vegetable production in controlled environments using soilless technologies. The study highlights practical applications, including a vertical farm established in a shelter in Dnipro. Results demonstrate that such systems can enhance urban food resilience even under limited access to traditional agricultural resources.

Key words: farming, urban farming, vertical farming, agricultural sector, soilless technologies, food security, modular greenhouses.

The majority of cities are reliant on external sources for goods necessitating external deliveries to meet all their needs. This will expose them to possible supply disruptions when it comes to delivering goods. In periods of calamity, especially during Warfare, the provision of fresh produce is drastically hindered and complicated due to Limited availability and a decline in agricultural production, making the urban agriculture more important as a means of localizing food production within the city [2].

Vertical farming is a type of urban agricultural practice where growing plants in multi-tiered systems indoors with the aid of controlled environmental technologies (CEA) and therefore do not use traditional soil based systems [2]. The plants are grown using hydroponics and/or aeroponics in these soilless technologies [1]. Vertical farming makes the most out of scarce space, conserves water, and the best thing is that it makes crops all through the year irrespective of the weather outside the farm.

Available vertical farming options are container-type greenhouses units that implement modular systems. The most convenient aspect of them all relates to their size as well as their ability to be moved around. They can be installed quickly and with minimal resources into any city type of infrastructure. They are very self-sustaining structures, which allows these modules to be installed within small spaces or even secured zones [1]; this is a very critical factor in today's environment.

Full-scale War In Ukraine Has Caused Many Crop Production Losses In Its Agriculture Sector [4]. It Has Also Caused Cropland To Decrease And Fresh Vegetables To Be Difficult To Supply. Under These Conditions; Vertical Farms as well as Urban Farming can help ensure Food Security. As an example of this, a vertical farm exists within a bomb shelter in Dnipro. The farm produces mainly green crops (Lettuce, Arugula, Mustard, Spinach, etc.) [3]. Through various trials on this farm, the amount of green products available for sale in Ukraine has doubled because of the vertical farming process. This case does show that with less than conventional land access, vegetables can be grown even under extreme limits of cultivation.

Thus, modular vertical farming systems could be a step into the future in the agronomic and food sectors. They could become a tool for increasing the resilience of food systems in crisis conditions, not only in Ukraine but also worldwide.

References:

1. Vertical farming. URL: <https://www.britannica.com/topic/vertical-farming>. Мова англ. (Дата звернення: 21.02.2026);

2. URBAN FARMING. The Advancement of Vertical Farming Systems. URL: <https://viemose-dgs.dk/vertical-farming-urban-farming/>. Мова англ. (Дата звернення: 21.02.2026);

3. Стаття: "Одну з найбільших вертикальних ферм в Україні створено в бомбосховищі в Дніпрі». URL: <https://superagronom.com/news/18610-odnu-z-naybilshih-vertikalnih-ferm-v-ukrayini-stvoreno-v-bomboshovischi-u-dnipro>. Мова укр. (Дата звернення: 21.02.2026);

4. Organic agriculture in Ukraine shows more resilience in crisis situations than conventional. URL: <https://organicinitiative.org.ua/en/news/organic-agriculture-more-resilience/#:~:text=News-.Organic%20agriculture%20in%20Ukraine%20shows%20more%20resilience%20in%20crisis%20situations,supply%20chains%20in%20conventional%20farming>. Мова англ. (Дата звернення: 21.02.2026).

УДК 811.111

Данильченко Д. В.
Марковська А.В.

COMPUTATIONAL APPROACHES TO OPTIMIZING REGIONAL PLANNING

Досліджено стратегічне значення та кар'єрні можливості здобуття ІТ-освіти в галузевих аграрних закладах вищої освіти. Розглянуто вплив новітніх цифрових рішень, систем штучного інтелекту та інженерії програмного забезпечення на процеси модернізації сільського господарства (AgriTech).

Ключові слова: ІТ-освіта, цифровізація сільського господарства, AgriTech, інтелектуальні системи, програмна інженерія, аграрний ЗВО.

The strategic importance and career opportunities of acquiring IT education within specialized agrarian higher education institutions are investigated. The impact of cutting-edge digital solutions, artificial intelligence systems, and software engineering on the modernization of agriculture (AgriTech) is examined.

Keywords: IT education, agricultural digitalization, AgriTech, intelligent systems, software engineering, agrarian HEI.

The landscape of urban and regional development is currently facing unprecedented challenges driven by economic fluctuations, rapid urbanization, and strict ecological constraints. Historically, spatial planners relied on traditional, often heuristic methods, which are increasingly inadequate for navigating today's multifaceted environments. Such outdated approaches frequently lead to resource mismanagement and a disconnect between infrastructural growth and actual public needs. Consequently, computational optimization algorithms have emerged as a critical tool for generating evidence-based, highly efficient territorial development strategies.

Deploying algorithmic models allows experts to resolve complex, multi-objective spatial problems. These computational systems excel at determining the ideal configurations for residential, industrial, and recreational zones while balancing socioeconomic demands with environmental preservation. By simulating various land-allocation scenarios, algorithms can forecast long-term ecological and economic impacts, enabling stakeholders to select the most advantageous pathways. Recent analyses of Ukrainian urban infrastructure highlight that computational optimization significantly streamlines public transit networks and zoning layouts, ultimately driving down municipal costs and maximizing spatial utility [3].

A primary advantage of utilizing these algorithms is their capacity for predictive modeling. Planners can input variables to simulate the cascading effects of new infrastructural projects – such as constructing highways, medical facilities, or public parks – before any physical work begins. This shifts the paradigm from intuition-based planning to rigorous, data-driven governance, fostering resilient urban growth. For instance, Ukraine's updated General Scheme of Spatial Planning emphasizes a structurally optimized approach to zoning that harmonizes societal needs with economic realities [2].

Furthermore, computational optimization plays a vital role in ecological sustainability. Algorithms can automatically filter out environmentally sensitive areas, such as water reserves and protected green spaces, recommending construction only on optimal plots. This guarantees that economic expansion does not come at the expense of environmental degradation [5].

From a financial perspective, algorithmic planning maximizes the efficiency of limited assets, including land, water, and municipal budgets. By minimizing long-term maintenance and infrastructure costs, these tools deliver outsized benefits to the public. This computational efficiency is especially crucial for rural areas and mid-sized municipalities operating under strict financial constraints [4].

In addition to technical benefits, optimization models democratize the planning process. Because algorithmic outputs are quantifiable and objective, proposed development scenarios can be transparently presented to local communities and governmental bodies. This open approach mitigates social conflicts, builds public trust, and encourages productive collaboration among investors, citizens, and policymakers [6].

Despite their robust capabilities, it is important to acknowledge the limitations of these systems. Optimization algorithms are highly dependent on the quality and granularity of input data. Moreover, processing vast geographical datasets requires significant computational power and time. Therefore, these algorithms should function as powerful decision-support systems rather than autonomous decision-makers, requiring skilled IT and planning professionals to accurately interpret their outputs.

Ultimately, integrating computational optimization into spatial planning represents a paradigm shift in regional governance. By ensuring that budget allocations and infrastructural investments are mathematically justified, these algorithms facilitate more equitable, sustainable, and transparent urban development. Expanding the use of such advanced computational tools is essential for modernizing territorial policies and elevating the overall quality of life.

References:

1. State Institution "Institute of Regional Research of the NAS of Ukraine". Economic and spatial aspects of territorial development. [in Ukrainian]. URL: http://jnas.nbu.gov.ua/jpdf/EkUk_2021_11_4.pdf (Accessed: February 24, 2026)

2. Palekha, Yu. M. (2020). New edition of the General Scheme of spatial planning of the territory of Ukraine. *Ukrainian Geographical Journal*. [in Ukrainian]. URL: https://ukrgeojournal.org.ua/sites/default/files/UGJ-2020-1_07-15.pdf (Accessed: February 24, 2026)

3. Bilichenko, V. V., et al. (2021). Optimization of the public transport network (on the example of Cherkasy city). [in Ukrainian]. URL: <https://vmt.vntu.edu.ua/index.php/vmt/article/view/234/211> (Accessed: February 24, 2026)

4. Senkiv, M. I. (2016). Transport and distribution geologistics in the Western region of Ukraine. [in Ukrainian]. URL: https://lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2017/05/aref_senkiv.pdf (Accessed: February 24, 2026)

5. Shterndok, Ye. S. (2022). Planning and effective use of territories. [in Ukrainian]. URL: <https://eprints.kname.edu.ua/63558/1/2022%20209%D0%9B%20%D0%A8%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B4%D0%BE%D0%BA.pdf> (Accessed: February 24, 2026)

6. Lysiak, N. M., Khabrel, M. M., & Khromiak, Yo. Ya. (2022). The scheme of planning the territory of the region as a strategic basis for substantiating the concept of integrated development of the territorial community. [in Ukrainian]. URL: https://re.gov.ua/re202203/re202203_024_LysyakNM%2CHabrelMM%2CKhromyakYoYa.pdf (Accessed: February 24, 2026)

УДК 338.43:004.738.5:339.138

**Дергач Я.О.
Ганніченко Т.А.**

IMPLEMENTATION OF DIGITAL MARKETING TECHNOLOGIES IN THE AGRICULTURAL SECTOR OF UKRAINE

Розглянуто значення цифрових технологій для розвитку аграрного сектору України. Розкрито основні проблеми цифровізації, серед яких низька цифрова грамотність, слабка інфраструктура та відсутність корпоративних стратегій. Відзначається, що саме розвиток цифрового маркетингу сприятиме підвищенню конкурентоспроможності агропідприємств і їх інтеграції у глобальну цифрову економіку.

Ключові слова: цифрові інструменти, маркетинг, діджиталізація, хмарні технології, цифровізація, цифрова трансформація

The significance of digital technologies for the development of Ukraine's agricultural sector is considered. The main problems of digitalization are revealed, including low digital literacy, weak infrastructure, and the lack of corporate strategies. It is noted that the development of digital marketing will contribute to increasing the competitiveness of agricultural enterprises and their integration into the global digital economy.

Keywords: digital tools, marketing, digitalization, cloud technologies, digitization, digital transformation.

Technological transformations of the 21st century have become a catalyst for the rapid development of digital technologies and the formation of a digital economy based on the extensive use of data. This contributes to increasing the efficiency of enterprises, particularly in the real sector of Ukraine's economy, and positively affects the standard and quality of life of the population. At the same time, the agricultural sector, due to its specific features, has a particular need for the implementation of modern digital solutions. The performance of agricultural production largely depends on natural resource and climatic potential, rational land use, the seasonal nature of activities, the spatial location of farms, as well as technological, technical, social factors and the level of state support.

Despite the significant human and intellectual potential for the development of digital marketing, the level of digitalization in Ukraine's agricultural sector remains low. As a result, the

competitiveness of agricultural enterprises decreases, export opportunities shrink, and the country's integration into the information society slows down. The generally low level of the digital economy is обусловлений limited innovation activity of businesses, insufficient demand for IT products, lack of resources, and weak institutional support. The main problems include:

- lack of readiness for comprehensive modernization of production;
- underdeveloped infrastructure;
- weakness of market institutions;
- low digital literacy of the population.

Despite the introduction of e-government, its potential is only partially utilized, and digital platforms for interaction and communication between businesses, citizens, and public authorities remain insufficiently developed [1].

Research indicates that the conditions for the development of the digital economy in Ukraine are assessed as moderate, and this situation is also typical for the agricultural sector. The key challenges include weak cooperation between the population, business, and the state, a low level of coordination among economic agents, and underdeveloped infrastructure. To overcome these barriers, the state should focus on improving legislation, enhancing forecasting and sectoral integration, creating incentives for businesses, ensuring adequate resource provision, and strengthening control over digitalization processes [2].

The successful digital transformation of agricultural marketing requires a solid institutional framework encompassing legal, organizational, infrastructural, and economic components. One of the main challenges remains the absence of comprehensive corporate digitalization strategies. Therefore, enterprises should develop and implement their own digital development programs with clearly defined goals, resource allocation, organizational mechanisms, and monitoring and evaluation systems. Such an approach will facilitate the modernization of business processes, their integration into the global digital space, and the long-term enhancement of competitiveness.

Current business trends demonstrate a shift from purchasing software to using it on a subscription basis, the active implementation of cloud services, the expansion of mobile applications, and the outsourcing of certain functions. Production processes are becoming increasingly automated, while the role of humans is gradually shifting toward supervision and management. The growing speed of data transmission, the development of electronic payment systems, and the spread of remote work indicate that the future development of enterprises will largely depend on mobile technologies. For agricultural companies, effective management of product assortment and its promotion in the digital environment is becoming particularly important, requiring continuous market monitoring, consumer orientation, and a flexible combination of traditional products with innovative offerings.

Thus, the development and expansion of digital marketing in Ukraine's agricultural sector is not only a requirement of modern times but also a strategic factor in enhancing the industry's competitiveness. The effectiveness of its implementation depends on the combination of state support, improvement of the institutional environment, the readiness of enterprises for digital transformation, and the growth of digital literacy among the population. Only under such conditions will the agricultural sector be able to effectively integrate digital technologies into production and marketing processes and gradually become a full-fledged participant in the global digital economy.

References:

1. Лупак Р. Напрями реалізації потенціалу сектора інформаційно-комунікаційних технологій у контексті забезпечення якісних характеристик функціонування внутрішнього ринку та розвитку інформаційного суспільства в Україні. 2019. С.79-94. URL : <https://elartu.tntu.edu.ua/handle/lib/30926> (дата звернення: 20.02.2026).
2. Vasylytsiv T., Mulska O., Levytska O., Lupak R., Semak B., Shtets T. Factors of the Development of Ukraine's Digital Economy: Identification and Evaluation. 2022. С. 44-58. URL : <https://scinn-eng.org.ua/ojs/index.php/ni/article/view/212> (дата звернення: 20.02.2026).

SUNFLOWER CULTIVATION IN UKRAINE AND ITS ECONOMIC IMPACT

У даній статті висвітлено економічне значення соняшнику в Україні, його є врожайність, рентабельність і роль в експорті. Також розглянуто, як війна вплинула на аграрні стратегії вирощування цієї культури.

Ключові слова: соняшник, посіви, врожайність, собівартість, рентабельність, експорт, війна, Україна.

The article outlines the economic importance of sunflower in Ukraine, including its yield, profitability, and export role. It also highlights how the war has influenced agricultural strategies for growing this crop.

Keywords: sunflower, cultivation, yield, cost structure, profitability, export, war, Ukraine.

In the spring season, Andriy Voronkin, an agricultural producer from the Lozova district of Kharkiv Oblast, intends to sow his fields exclusively with sunflower. He explains that sunflower is less susceptible to fire than many other crops, which makes it a safer option in territories regularly exposed to drone attacks. According to a report by Suspilne Kharkiv, the farmer has decided to postpone planting soybeans, beans, and flax in order to minimize potential losses.

Voronkin cultivates land within the Blyzniuky community, part of which lies close to active combat zones where drone operations are frequent. Many of his fields are located near roads protected by anti-drone netting. Under such conditions, the primary concern is not weather-related risks but ensuring safe planting in areas where FPV drones, Shahed-type drones, and reconnaissance units are operating.

The situation remains particularly challenging due to the district's proximity to Donetsk Oblast. The farm has already experienced damage from military strikes, with the most recent incident reported in January 2026.

In addition, the farmer and his team are restoring storage facilities affected by the attacks and installing generators because electricity supply is limited and often available for only a few hours per day. Despite these obstacles, preparations for the spring agricultural season continue, including fertilization of winter crops and other essential fieldwork.

Voronkin stresses that security considerations will determine all planting decisions this season. Sunflower is being prioritized due to its greater resistance to fire and its relatively lower vulnerability under current conditions. The cultivation strategy clearly demonstrates how agricultural activity in eastern Ukraine is closely interconnected with security challenges [1].

The article by Iryna Chekhova examines the scale and efficiency of sunflower production in Ukraine. The study highlights that sunflower is the leading oilseed crop in the country, accounting for over 70% of the total area allocated to oil crops. Due to its dominant position within the oilseed sector, sunflower plays a particularly significant role in Ukraine's agricultural market.

The research analyzes trends in sown areas, gross harvest volumes, and productivity levels during the period from 2018 to 2020. Special attention is given to the economic efficiency of sunflower cultivation depending on different forms of agricultural management and the size of land holdings. The findings indicate that the highest efficiency levels are achieved by agricultural enterprises managing more than 2,000 hectares of land.

The article also presents detailed cost calculations for cultivating one hectare of commercial sunflower in 2021, including the structure of production expenses. Furthermore, it outlines the main directions of utilization of marketable sunflower seeds in Ukraine and examines the balance between supply and demand in the domestic market. Based on the analysis, practical recommendations are proposed to enhance the efficiency and sustainability of sunflower production.

Keywords: sunflower production, oilseed crops, processing industry, production costs, agricultural efficiency, supply and demand balance [2].

Sunflower (*Helianthus annuus* L.) is one of the world's most important oilseed crops, alongside soybean and rapeseed, and a leading oil crop in the European Union. Over the past decade, Ukraine has remained the top global producer and exporter of sunflower seeds and ranks first in sunflower oil consumption. In 2015–2016, Ukraine contributed nearly 30% of the world's sunflower output, ahead of Russia and the EU.

The main breeding goal is to develop high-yield hybrids, though environmental conditions limit typical yields to 1.5–3.0 t/ha. Recent advances in Ukraine, including new varieties and improved cultivation techniques, now allow yields of 2.9–3.5 t/ha in the forest-steppe regions. These improvements indicate that Ukraine can further increase sunflower production without expanding agricultural land, reinforcing its global leadership in this crop [3].

Functional strategies in sunflower production complement each other and focus on managing products, resources, processes, and outputs in an integrated way. Agromarketing information systems play a key role by connecting people, tools, and methods to collect, analyze, and distribute timely and accurate information, supporting decision-making according to the established strategy.

Improving the efficiency of the oilseed market involves enhancing domestic production, creating competitive conditions, optimizing market operations, and reducing production costs. Effective marketing of sunflower seeds and oil relies on modern information technologies, systems, and communication channels to ensure better organization and management at the farm level [4].

References:

1. UkrAgroConsult URL:<https://ukragroconsult.com/en/news/ukrainian-farmer-focuses-on-sunflower-planting-amid-drone-threats/> (24.02.2026)
2. Helia Journal URL:<https://heliajournal.org/makale/5161> (24.02.2026)
3. Doisrpska URL:<https://doisrpska.nub.rs/index.php/AGR/article/view/4623> (24.02.2026)
4. Econom-ejournal URL:https://econom-ejournal.cdu.edu.ua/article/view/5000?utm_source=chatgpt.com (24.02.2026)

УДК 316.772

Дубінка Є.В.
Ганніченко Т.А.

THE ROLE OF COMMUNICATION IN SHAPING EFFECTIVE LEADERSHIP AND FOSTERING TEAM COLLABORATION

У дослідженні проаналізовано специфіку комунікацій у контексті лідерства та командної взаємодії. Основну увагу зосереджено на трьох ключових вимірах комунікації: емоційному, невербальному та цифровому. Обґрунтовано, що ефективний лідер уміє інтегрувати ці форми комунікації, створюючи атмосферу довіри й налагодженої співпраці в колективі.

Ключові слова: командна робота, лідерство, емоційний інтелект, цифрові комунікації, невербальна комунікація.

The study analyzes the specifics of communication in leadership and team interactions. The main focus is on three key dimensions of communication: emotional, nonverbal, and digital. It is substantiated that an effective leader is able to integrate these forms of communication, creating an ambience of trust and well-established cooperation in the team.

Keywords: teamwork, leadership, emotional intelligence, digital communication, nonverbal communication.

In today's society, where digitalization and globalization determine the pace of development, the role of communications in leadership is becoming crucial. A leader is not only an organizer of processes, but also a communicator, creating the basis for interaction and trust in a team.

The purpose of our study is to determine the role of emotional, nonverbal, and digital communications in the formation of effective leadership and teamwork.

The goal requires solving the following tasks: to reveal the importance of emotional intelligence for leader communications; to determine the functions of nonverbal means in team interaction; to assess the impact of digital tools on communication effectiveness; to show the relationship between different types of communications in leadership.

Emotional intelligence (EI) involves a leader's ability to understand their own emotions and the emotions of team members, as well as to manage them. According to research by Rizqi N. A'yunnisa, Lara Carminati, and Celeste P. M. Wilderom, perceived EI of a leader positively influences the EI of employees, which in turn increases their productivity and well-being at work, especially in conditions of a positive emotional climate of the team. Teams led by emotionally intelligent leaders demonstrate higher levels of trust, morale, and productivity, with 20% higher employee satisfaction compared to low-EI leaders [1]. Leaders with developed emotional intelligence are able to respond flexibly to stressful situations and find a balance between the rational and emotional aspects of communication [2].

In virtual teams, EI plays a key role in overcoming barriers such as time zones and the lack of face-to-face meetings, allowing leaders to express empathy and resolve conflicts through clear regulation of emotions. This promotes better communication and collaboration, reducing the risk of counterproductive behaviors in the workplace.

About 60–70% of information in communication is transmitted nonverbally. Facial expressions, gestures, body position, and intonation are important tools of a leader. They can reinforce or, conversely, devalue a verbal message. In teamwork, nonverbal signals help to create a sense of support, security, and openness. Research highlights that effective nonverbal communication is key to building trust in teams, especially in cross-cultural contexts where cultural differences can lead to misunderstandings.

High EI among leaders and employees facilitates the interpretation of nonverbal signals, creating a more engaged communication environment and increasing employee engagement. In teams where nonverbal signals are optimized (for example, through body openness and active listening), conflicts are reduced by 35% and cohesion increases by 25%. The physical environment, such as the design of the workspace, also influences nonverbal communication, contributing to better collaboration [3].

The spread of remote and mixed work formats has actualized the role of digital communication tools, such as Zoom, Microsoft Teams, Google Meet, etc. At the same time, such tools limit non-verbal manifestations, which can complicate mutual understanding. Therefore, a leader must develop new communication competencies – clarity in written messages, visual literacy, and the ability to use video communication to maintain emotional contact [4].

Effective leadership is based on a combination of emotional, non-verbal, and digital communication. If a leader demonstrates high EI, his non-verbal behavior will be more authentic, which promotes trust. The use of digital tools in this case becomes only a technical extension of interpersonal contact. Balance is important: excessive formalization of online communications can reduce team cohesion, while their emotional and non-verbal support strengthens them. The optimal combination of these types of communication is the key to effective teamwork.

References:

1. A'yunnisa, R. N., Carminati, L., & Wilderom, C. P. M. Promoting employee flourishing and performance: the roles of perceived leader emotional intelligence, positive team emotional climate, and employee emotional intelligence. *Frontiers in Organizational Psychology*. 2024. URL: <https://www.frontiersin.org/journals/organizational-psychology/articles/10.3389/forgp.2024.1283067/full>

2. Шаповал О.А. Комунікативні здібності та лідерські якості в організаційній поведінці операційного менеджера як засіб підвищення ефективності системи управління персоналом. Економічна наука. 2025. №1. С. 84–88. URL: <https://nauka.com.ua/index.php/investplan/article/download/5412/5465/12253>

3. Ujjwala Kakarla. Emotional intelligence in interpersonal communication. International Journal of Innovative Scientific Research. 2025, Vol. 3, Issue 1, pp. 111–121. URL: <https://ijisr.net/ijisr/article/download/49/47>

4. Куропась І. Цифрові комунікації: створюємо нову нормальність. 2021. URL: <https://www.prostir.ua/?library=tsyfrovi-komunikatsiji-stvoryujemo-novu-normalnist>

УДК 796:004

Дубінка Є.В.
Медведєва Л.М.

ВПЛИВ ЦИФРОВІЗАЦІЇ НА РІВЕНЬ РУХОВОЇ АКТИВНОСТІ СТУДЕНТСЬКОЇ МОЛОДІ

У дослідженні розглянуто вплив процесів цифровізації на рухову активність студентської молоді. Проаналізовано позитивні та негативні наслідки зростання використання цифрових технологій у навчальному процесі. Визначено основні тенденції, ризики та потенціал цифрових інструментів у формуванні здорового способу життя студентів. Розглянуто практичні рекомендації щодо підвищення рівня фізичної активності молоді в умовах цифрового освітнього середовища.

Ключові слова: фізичне виховання, цифровізація, рухова активність, студентська молодь.

The study examines the impact of digitalization processes on the physical activity of students. The positive and negative consequences of the increase in the use of digital technologies in the educational process are analyzed. The main trends, risks, and potential of digital tools in shaping a healthy lifestyle of students are identified. Practical recommendations for increasing the level of physical activity of young people in a digital educational environment are considered.

Keywords: physical education, digitalization, physical activity, students.

Сучасне суспільство переживає етап глибокої цифрової трансформації, яка охоплює всі сфери життєдіяльності, зокрема освіту. Активне впровадження цифрових технологій, дистанційного навчання та електронних платформ значно змінило структуру навчального процесу у закладах вищої освіти. Здобувачі вищої освіти дедалі більше часу проводять у віртуальному середовищі, що призводить до зменшення їхньої рухової активності та збільшення тривалості сидячого способу життя.

За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ), близько 31% дорослого населення світу не досягає мінімальних рекомендацій із фізичної активності, і цей показник має тенденцію до зростання [1, 2]. Особливо вразливою групою є студентська молодь, яка проводить значну частину доби в навчанні, роботі за комп'ютером та користуванні гаджетами. Під час пандемії COVID-19 цей процес набув ще більшого масштабу, адже перехід на дистанційне навчання спричинив різке збільшення часу, проведеного перед екранами, що, у свою чергу, зменшило рівень фізичної активності студентів [3].

Водночас цифровізація має і позитивний потенціал. Цифрові технології можуть бути ефективним засобом стимулювання фізичної активності, якщо їх застосовувати з педагогічною метою. Сучасні дослідження свідчать, що використання мобільних додатків для фітнесу, онлайн-програм тренувань, фітнес-трекерів та інших цифрових інструментів сприяє підвищенню рухової активності студентів і формуванню стійкої мотивації до занять спортом [4, 5].

Ефективність таких інтервенцій залежить від низки чинників – дизайну програми, наявності зворотного зв'язку, елементів змагання або соціальної підтримки. Водночас без системного підходу цифрові технології можуть залишатися лише формальним доповненням до навчального процесу і не забезпечувати очікуваних результатів.

Українські науковці також звертають увагу на зміну поведінкових моделей здобувачів вищої освіти унаслідок цифровізації. Зокрема, у працях Г. Білавич зазначається, що під час дистанційного навчання рівень рухової активності студентів суттєво знизився, а зростання екранного часу негативно позначилося на психофізичному стані молоді [6]. Дослідження Г. Грибана та Н. Пангелової підкреслюють необхідність удосконалення системи фізичного виховання з урахуванням нових цифрових реалій і формування культури цифрової гігієни в освітньому середовищі [7, 8].

На державному рівні ці питання частково відображено у Концепції розвитку фізичного виховання учнівської та студентської молоді, однак цифровий аспект потребує подальшого опрацювання [9]. Сучасна політика цифровізації освіти має враховувати не лише технологічні, а й оздоровчі аспекти впровадження нових технологій.

З метою зменшення негативних наслідків цифровізації для фізичного здоров'я студентів доцільно запроваджувати такі заходи:

- організовувати короткі рухові перерви під час занять у дистанційному форматі;
- залучати студентів до онлайн-фітнес-челенджів та інтерактивних форм занять;
- впроваджувати курси з цифрової гігієни, які поєднують питання безпечного користування гаджетами та підтримання фізичної активності;
- здійснювати моніторинг рухової активності студентів за допомогою цифрових інструментів;
- підвищувати кваліфікацію викладачів фізичного виховання щодо використання інноваційних онлайн-методик.

Отже, цифровізація освіти є неоднозначним явищем. З одного боку, вона створює ризики для фізичного здоров'я студентів через зменшення рухової активності, з іншого – відкриває нові можливості для розвитку фізичної культури засобами сучасних технологій. Від ефективності управління цими процесами залежить, чи стане цифровізація фактором пасивності або, навпаки, інструментом формування здорового способу життя серед молоді.

Цифровізація навчального процесу суттєво впливає на рухову активність студентської молоді. Негативним наслідком є збільшення часу, проведеного за екранами, і зниження рівня фізичної активності. Проте за належної організації освітнього процесу цифрові інструменти можуть бути ефективним засобом мотивації та контролю рухової активності студентів. Тому заклади вищої освіти повинні інтегрувати цифрові технології не лише в навчання, а й у систему фізичного виховання, забезпечуючи баланс між розумовим та фізичним навантаженням.

Література:

1. World Health Organization. Physical Activity: Fact Sheet. Geneva: WHO, 2024. URL: https://www.who.int/health-topics/physical-activity#tab=tab_1
2. Bull, F. C., et al. WHO Guidelines on Physical Activity and Sedentary Behaviour. Geneva: WHO, 2020. URL: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240015128>
3. Wong, C. W., et al. Digital Screen Time During the COVID-19 Pandemic: Risk for Sedentary Lifestyle and Health Consequences. *Journal of Physical Activity and Health*, 2020. URL: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7390728/>
4. Bi, S., et al. Effectiveness of Digital Health Interventions in Promoting Physical Activity among College Students: A Meta-analysis. *BMC Public Health*, 2024. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39566049/>
5. Western, M. J., et al. The Effectiveness of Digital Interventions for Increasing Physical Activity: Systematic Review and Meta-analysis. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 2021. URL: <https://ijbnpa.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12966-021-01218-4>

6. Білавич, Г. В. Вплив цифровізації освіти та дистанційного навчання на рухову активність студентів. *Молодь і ринок*. №11–12 (197–198), 2021. С.50–55.
7. Грибан, Г. П. Фізичне виховання. Проблеми та перспективи. Житомир: Вид-во ЖДУ, 2020. 385 с.
8. Пангелова, Н. Є. Здоровий спосіб життя як педагогічна проблема сучасності. *Молодий вчений*, №4, 2022.
9. Міністерство освіти і науки України. Про затвердження Рекомендацій щодо стратегічного розвитку фізичного виховання та спортивної підготовки серед учнівської молоді на період до 2025 року, наказ №194 від 15.02.2021 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0194729-21#Text>

УДК 796:39(477)

Ємчицька А.
Медведєва Л.М.

ВПРОВАДЖЕННЯ УКРАЇНСЬКИХ НАРОДНИХ ІГОР ТА ЗАБАВ НА ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТТЯХ З ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ

У тезах розкрито значення впровадження українських народних ігор та забав у фізичному вихованні молоді. Обґрунтовано їхній вплив на зміцнення здоров'я, розвиток фізичних якостей, формування моральних цінностей і національної свідомості учнів. Висвітлено методичні особливості використання народних ігор та наведено приклади їх практичного застосування під час занять.

Ключові слова: українські народні ігри, фізичне виховання, рухова активність, здоров'я, національне виховання.

The theses examine the importance of introducing Ukrainian folk games and traditional amusements into youth physical education. Their influence on health improvement, development of physical qualities, and formation of students' moral values and national awareness is substantiated. The methodological features of using folk games are highlighted, and examples of their practical application during classes are provided.

Ключові слова: ukrainian folk games, physical education, motor activity, health, national education.

Українські народні ігри та забави є важливою частиною національної культури та значним способом розвитку культури здоров'я серед молоді. Використання цих ігор на практичних заняттях сприяє позитивному розвитку особистості, поєднуючи духовне та патріотичне виховання з фізичним вихованням. У теперішній ситуації, коли освіта зазнає змін, особливо в концепції «Нова Українська Школа», запроваджується традиційна культура здоров'я, що вимагає формування здорового способу життя здобувачів освіти у країні [1].

Народні види спорту відіграють багатофункціональну роль: вони допомагають покращити такі фізичні якості, як швидкість, сила, спритність та витривалість, розвивають координацію рухів та серцево-судинну та дихальну діяльність. Активне фізичне виховання у формі ігор знижує втому, підвищує енергію та створює позитивну атмосферу на практичних заняттях фізичного виховання. Завдяки характеру руху та простоті правил, народні ігри є ефективним способом послідовного залучення здобувачів освіти до практичних занять фізичного виховання [3].

Важливою перевагою народних ігор є їх виховний ефект. Вони допомагають розвивати особисті моральні якості, такі як чесність, відповідальність, справедливість, повага до інших, бажання керувати ресурсами. Командні види спорту вчать людей допомагати один одному, підтримувати один одного та працювати разом для досягнення спільних цілей. Участь у традиційних видах спорту допомагає формувати позитивне ставлення до культурної та національної спадщини українського народу [1].

Українські народні ігри мають значний патріотичний потенціал, оскільки відображають історичні традиції, побут і світогляд українців. Їх використання у фізичному вихованні сприяє формуванню національної ідентичності молоді, розвитку поваги до звичаїв свого народу та збереженню культурної спадщини. Через ігрову діяльність учні засвоюють елементи народної культури в природній і доступній формі [1].

Правильне методичне впровадження народних ігор передбачає врахування віку учнів, рівня їхньої фізичної підготовки та їхніх інтересів. Важливо закріплювати зміст цих ігор, поєднуючи їх із сучасними видами фізичного виховання, дотримуючись при цьому принципів безпеки та послідовності. Ефективність підвищується, коли заняття чітко організовані, правила гри пояснені та створена приємна атмосфера [2].

Народні ігри можна використовувати на різних напрямках уроків фізичного виховання: підготовчому (для розминки та активізації уваги), основному (для розвитку фізичних якостей) та заключному (для зменшення фізичного навантаження та відновлення дихання). Такий підхід робить заняття різноманітними, емоційно насиченими та цікавими для учнів, підвищуючи їхню мотивацію до фізичного виховання [3].

Систематичне використання народних ігор сприяє зміцненню здоров'я учнів, запобіганню гіподинамії та формуванню здорового організму. Фізична активність у поєднанні з позитивними емоціями забезпечує фізичний розвиток дітей та підлітків, покращує обмін речовин та загальний функціональний стан організму. Ігровий характер занять знижує психологічне напруження та сприяє активному відпочинку [3].

Окрім фізичного розвитку, народні ігри сприяють соціалізації молоді. Вони розвивають комунікативні навички, вміння працювати в команді, швидке прийняття рішень та орієнтацію в мінливих ситуаціях. Ігри допомагають подолати сором'язливість, розвинути впевненість у собі та розвинути лідерські якості [2].

Для практичного застосування українських народних ігор на уроках фізичної культури можна використовувати популярні рухливі ігри, що відповідають віку учнів. Наприклад, гра «Гуси-лебеді» розвиває швидкість реакції та спритність, «Панас» допомагає розвивати просторову орієнтацію та увагу, а «Котилася торба» допомагає розвивати координацію рухів та взаємодію в команді. Козацькі ігри, естафети з елементами народних традицій, хороводи допомагають розвивати витривалість, силу, ритм рухів. Використання таких ігор збагачує заняття емоціями, стимулює інтерес учнів, допомагає поєднати фізичний розвиток із засвоєнням культурної спадщини українського народу.

Тому включення українських народних ігор та розваг до практичних уроків фізичного виховання є ефективним засобом зміцнення здоров'я, підвищення фізичної активності та формування гармонійно розвиненої особистості. Їх використання забезпечує поєднання фізичного, морального та патріотичного виховання, робить навчальний процес цікавим та змістовним, сприяє збереженню національних традицій та розвиває у молоді свідоме ставлення до власного здоров'я.

Література:

1. Лошицька Т., Антонова О., Мумро Д. Рухливі ігри як засіб фізичного виховання, фізичної рекреації, виховної та патріотичної роботи в новій українській школі. *Серія «Педагогічні науки». Випуск № 4 (2025) С.216-223*
2. Віцько С. Народні ігри та забави у фізичному вихованні сучасної молоді. *Теоретичні та методичні основи застосування традиційних народних ігор у фізичному вихованні молоді.* (2023) С.76-79
3. Цюпак Ю., Швай О. Українські народні ігри у фізичному вихованні дітей молодшого шкільного віку. *Історичні, теоретико-методичні, медико-біологічні аспекти фізичної культури і спорту.* (2016). С.74–79

THE ROLE OF THE NATIONAL BANK OF UKRAINE IN ESTABLISHING THE FINANCIAL INDEPENDENCE OF THE STATE

У роботі розглянуто еволюцію ролі Національного банку України у процесі становлення фінансової незалежності держави. Проаналізовано теоретичні підходи до розуміння фінансової автономії, окреслено інституційні зміни в діяльності НБУ та його сучасний вплив на стабільність національної валюти, монетарну політику й фінансову систему.

Ключові слова: Національний банк України, фінансова незалежність, монетарна політика, валютна стабільність.

The paper examines the evolution of the role of the National Bank of Ukraine in the process of establishing the financial independence of the state. It analyzes theoretical approaches to understanding financial autonomy, outlines institutional changes in the activities of the NBU and its current impact on the stability of the national currency, monetary policy, and the financial system.

Keywords: National Bank of Ukraine, financial independence, monetary policy, currency stability.

The issue of Ukraine's financial independence is directly linked to its political and economic sovereignty. Financial independence is the ability of a state to independently shape its monetary, fiscal, and currency policies without critical external dependence. In this process, the central bank acts as the main institution that transforms economic stability into political autonomy.

In modern scientific tradition, three main forms of central bank independence are distinguished: institutional, operational, and financial. Institutional independence means protection from political influence, operational independence means freedom in the choice of monetary instruments, and financial independence means autonomy in the use of own resources. All three aspects are crucial for Ukraine, as a transitional economy requires both flexibility and stability.

Historically, the National Bank of Ukraine emerged in the context of Ukraine's declaration of independence. This is partly due to two stages: first, the activities of the banking system of the Ukrainian People's Republic in the early 20th century and the introduction of the national currency. According to historical data, on December 22, 1917, the Central Council of Ukraine passed a law on the transition of the Kyiv branch of the State Bank of Russia to the status of the state bank of Ukraine. The modern structure of the NBU was formed after the adoption of the Law "On Banks and Banking Activities" on March 20, 1991, which officially recognized the branch of the USSR bank in Ukraine as the Bank of Ukraine and granted it the status of an issuing center [1]. Legislatively, the adoption of the Law of Ukraine "On the National Bank of Ukraine" on May 20, 1999, was key. After that, the NBU began to form its own monetary regulation policy, manage foreign exchange reserves, and exercise banking supervision. In 2021, parliament passed legislative changes (Law No. 5850) regarding the NBU's activities, which, according to the regulator itself, create conditions for greater financial independence and professional management of foreign reserves [2].

During these transformations, the NBU faced key challenges: global (the global financial crisis, the COVID-19 pandemic, the full-scale invasion by the Russian Federation in 2022) and domestic (inflation, devaluation of the hryvnia, dependence on external financing, weak banking system). In response, the regulator applied monetary policy instruments, strengthened foreign exchange reserves, cleaned up the banking sector, and, in the context of war, changed its operating mode (for example, temporarily abandoning the usual inflation targeting system) [3]. Ukraine's international reserves as of October 1, 2025, amounted to \$46.5 billion, a record high in recent years [4]. This made it possible to ensure the stability of the hryvnia exchange rate, which is maintained

at around 41–42 UAH per US dollar. The historical dynamics of the NBU's role demonstrate its evolution from a purely functional central bank to an instrument through which the state strengthens its financial autonomy.

Monetary policy remains a key tool for strengthening financial autonomy. As of 2025, the discount rate stands at 15.5%, which is a compromise between the need to curb inflation (11.9%) and support business activity [5]. This policy allows for price control without external interference from the IMF or other creditors.

Foreign exchange reserves ensure the state's resilience to external shocks, while banking supervision ensures the stability of the domestic financial system. After the banking sector was cleaned up in 2016–2017, its capitalization increased and public confidence in banks was restored. The NBU's institutional independence from political influence has become a guarantee of predictable monetary policy. It is precisely through the combination of monetary, currency, and supervisory functions that the NBU directly influences the level of the state's financial independence.

Despite its successes, Ukraine remains dependent on external financing. More than 40% of government spending is covered by international partners, which reduces the autonomy of fiscal policy. In addition, the war poses threats to macrofinancial stability, from fluctuations in grain exports to energy attacks that provoke inflationary pressures. Scientific observations show that the level of independence of the central bank in transition countries directly affects the effectiveness of monetary policy. Therefore, further strengthening the institutional capacity of the NBU is a prerequisite for reducing the external vulnerability of the state.

Today, Ukraine's financial independence is not only a macroeconomic indicator but also a manifestation of state maturity. In this process, the National Bank acts not as an arbitrator, but as the creator of a new financial reality, where the stability of the hryvnia becomes a symbol of the stability of society. The NBU has already proven that it can act autonomously even in crisis conditions, but true independence is measured not only by formal laws, but also by the trust of citizens. Therefore, the financial independence of the state begins not in the halls of parliament, but in the minds of those who believe in their own currency. And it is because of this trust that the National Bank becomes not just a financial institution, but part of the national identity.

References:

1. History of the Central Bank of Ukraine. URL: <https://bank.gov.ua/en/about/nbu-history> (Дата звернення: 04.03.2026).
2. Parliament Approves Important Changes in NBU Activities. URL: <https://bank.gov.ua/en/news/all/verhovna-rada-uhvalila-vajlivi-zmini-v-diyalnosti-natsionalnogo-banku/khiih> (Дата звернення: 04.03.2026).
3. The NBU has revised its Research Priorities until 2025. URL: <https://bank.gov.ua/en/news/all/aktualizovano-prioriteti-doslidjen-natsionalnogo-banku-do-2025-roku> (Дата звернення: 04.03.2026).
4. National Bank of Ukraine. International Reserves at USD 46.5 billion as of end-September 2025. URL: <https://bank.gov.ua/ua/news/all/mijnarodni-rezervi-stanovili-465-mlrd-dol-ssha-za-pidsumkami-veresnya> (Дата звернення: 04.03.2026).
5. National Bank of Ukraine. Monetary Policy Indicators — 2025. URL: <https://bank.gov.ua/ua/monetary> (Дата звернення: 04.03.2026).

PROFESSIONAL ETHICS IN ACCOUNTING

У роботі розглянуто значення професійної етики в діяльності бухгалтера, її принципи, нормативне регулювання та роль у забезпеченні достовірності фінансової інформації й довіри до бухгалтерської професії.

Ключові слова: професійна етика, бухгалтерська діяльність, моральні принципи, фінансова інформація.

The paper examines the importance of professional ethics in the work of an accountant, its principles, regulatory framework, and its role in ensuring the reliability of financial information and trust in the accounting profession.

Keywords: professional ethics, accounting, moral principles, financial information.

In modern conditions of economic development, the accounting profession has become exceptionally important. An accountant plays a key role in the creation and reliability of financial information, which serves as the basis for managerial decision-making by company executives, investors, government authorities, and other interested parties. Therefore, not only a high level of professional training of specialists is important, but also strict adherence to ethical standards and principles in their work. Ethical norms in the field of accounting form the foundation of trust in financial reporting and contribute to the efficiency and sustainable functioning of enterprises.

Ethics is defined as a system of moral principles and norms that regulate an individual's behavior and shape the standards by which it is evaluated in society. Its primary purpose is to promote responsible behavior based on generally accepted values and moral principles. In the professional activity of an accountant, ethical principles require adherence to honesty, objectivity, integrity, and a responsible approach to performing professional duties. In addition, they emphasize the necessity of strict compliance with the provisions of current legislation.

The professional activity of an accountant has its own specific features, as it is associated with the processing of financial information that directly affects the economic performance of an enterprise. This work requires specialists to constantly adapt to changes in legislation, solve complex tasks related to financial operations, and address potential violations or cases of fraud. Under such conditions, it is essential to make decisions that take into account not only financial outcomes but also the ethical aspects of professional conduct [2].

The ethical standards of an accountant's work are formed as a system of moral principles, norms, and rules that regulate the behavior of a specialist while performing professional duties. This system develops under the influence of the professional environment, societal expectations, established traditions, and general ethical values. The code of ethics defines the norms of interaction between accountants and company management, colleagues, business owners, users of financial information, and government authorities.

As an applied academic discipline, professional ethics in accounting has clearly defined subject matter, object, and research objectives. The subject of the discipline involves studying the specific application of moral norms within the field of accounting, while its object is the system of values, principles, and rules that regulate the professional conduct of accountants. The main objectives of this discipline include developing scientifically grounded moral requirements for accounting professionals, identifying the essential moral qualities of an accountant, enhancing the prestige of the profession, and promoting knowledge of ethical standards among specialists.

An essential component of an accountant's professional ethics is the set of moral principles that shape their behavior and relationships with others. These principles include altruism, a high level of communication culture, respect, professional competence, tact, empathy, and tolerance. Altruism is reflected in the ability to prioritize the interests of society even when this requires

personal sacrifice or limitations. Communication culture involves the ability to interact constructively with colleagues and users of financial information. Respect is demonstrated through proper and dignified treatment of all participants in professional activities [1].

Particular attention should be given to the key aspects of the moral activity of an accountant, which include professional actions, moral freedom, freedom of will, professional qualification, and mastery. Every professional action involves several components: motive, intention, purpose, the action itself, and its consequences. An accountant must possess an adequate level of knowledge and professional competence in order to make well-considered decisions even under complex economic conditions. A high level of professional mastery ensures the proper performance of accounting functions and guarantees the reliability of financial information.

At the international level, a decisive role in establishing ethical principles in accounting is played by the International Federation of Accountants. This organization brings together professional accounting associations from different countries around the world and promotes the development of the profession through the creation of international standards and recommendations. The main mission of the federation is to serve the public interest, enhance the prestige of the accounting profession, and ensure compliance with high professional standards.

One of the main documents that establishes ethical standards for accountants is the Code of Ethics for Professional Accountants. This document outlines the fundamental principles that should guide professional activity, such as integrity, objectivity, professional competence, confidentiality, and responsibility to society. Adherence to these principles is essential for ensuring the effective performance of accountants and the reliability of financial information [3].

During their work, accountants may encounter various challenges that can threaten compliance with ethical standards. These may include conflicts of interest, pressure from management, gaps in legislation, or opportunities to manipulate financial data. In such situations, it is important for accountants to follow ethical principles, maintain independence and objectivity, and make decisions in accordance with professional standards.

Professional ethics plays a crucial role in an accountant's work, as it determines the level of trust in the results of their performance. Adherence to ethical standards supports the proper fulfillment of professional duties, improves the quality of accounting information, and strengthens the reputation of the accounting profession. As a result, the reliability of financial data is ensured, along with the stability of economic relations among participants in business activities. Therefore, the combination of solid professional knowledge, moral qualities, and a sense of responsibility is an essential prerequisite for the effective work of an accountant.

References:

1. ПРОФЕСІЙНА ЕТИКА БУХГАЛТЕРА: ПОНЯТТЯ ТА СКЛАДОВІ. ВІСНИК ЖДТУ № 3 (41). URL: https://library.ztu.edu.ua/e-copies/VISNUK/41_3/103.pdf Мова укр. (дата звернення: 07.03.2026).
2. Етичні аспекти професійної діяльності бухгалтера. URL: <https://e-forum.com.ua/uk/journals/tom-9-4-2019/yetichni-aspekti-profesinyoyi-diyalnosti-bukhgaltera> Мова укр. (Дата звернення: 07.03.2026).
3. Етика професійної діяльності в обліковій галузі. URL: <https://galicianvisnyk.tntu.edu.ua/pdf/90/1355.pdf> Мова укр. (дата звернення: 07.03.2026).

THE IMPORTANCE OF VETERINARY MEDICINE IN MODERN SOCIETY

У публікації розглянуто важливість ветеринарної медицини у сучасному суспільстві. Проаналізовано наукові джерела, які демонструють її роль у забезпеченні здоров'я тварин, громадського здоров'я, безпеки харчових продуктів та захисту навколишнього середовища.

Ключові слова: ветеринарна медицина, здоров'я тварин, громадське здоров'я, безпека харчових продуктів, зоонозні захворювання.

The publication examines the importance of veterinary medicine in modern society. Scientific sources were analyzed to demonstrate its role in animal health, public health, food safety, and environmental protection.

Keywords: veterinary medicine, animal health, public health, food safety, zoonotic diseases

Veterinary medicine plays a crucial role in maintaining animal health and protecting human well-being. Veterinarians are responsible for preventing, diagnosing, and treating diseases in animals. Their work ensures the welfare of pets, livestock, and wildlife. Healthy animal populations are essential for agriculture, biodiversity, and environmental stability. Veterinary professionals also contribute to improving animal welfare standards and supporting sustainable livestock production [4].

In modern society, the role of veterinary medicine has expanded significantly due to globalization and the increasing interaction between humans and animals. The movement of people, animals, and animal products across borders increases the risk of spreading infectious diseases. Veterinarians play a key role in monitoring animal health, controlling disease outbreaks, and ensuring biosecurity at both national and international levels. Their work is essential in preventing large-scale epidemics and protecting global health systems [4].

One of the key responsibilities of veterinarians is the prevention and control of zoonotic diseases. Zoonoses are diseases that can be transmitted between animals and humans, such as rabies, avian influenza, and other emerging infections. Many modern health threats originate from animals, making veterinary medicine an important part of public health. Veterinarians participate in disease surveillance, laboratory diagnostics, vaccination programs, and public awareness campaigns. These activities help reduce the spread of infections and protect both human and animal populations [4].

Veterinary medicine also plays a vital role in ensuring food safety and quality. Veterinarians supervise the health of food-producing animals and monitor the production of animal-based products. They are involved in meat inspection, dairy safety, and the control of infectious diseases in livestock. By ensuring that animals are healthy and properly managed, veterinarians help prevent contamination of food products and reduce the risk of foodborne illnesses. Their work supports consumer confidence and the stability of the food supply chain [1, 3].

Another important aspect of veterinary medicine is the concept of the One Health approach. This concept recognizes that the health of humans, animals, and the environment are closely interconnected. Veterinarians collaborate with physicians, epidemiologists, and environmental scientists to address complex global challenges such as pandemics, antimicrobial resistance, and climate change. This interdisciplinary cooperation allows for more effective solutions to modern health problems and improves overall global health outcomes [2].

Veterinary medicine also contributes to scientific research and innovation. Veterinarians are involved in the development of vaccines, medicines, and new diagnostic technologies. Research in animal health helps scientists better understand diseases that affect both animals and humans. In addition, veterinary research contributes to advances in biotechnology, pharmacology, and medical science. These innovations play an important role in improving healthcare systems worldwide.

Environmental protection is another important area where veterinary medicine is involved. Veterinarians monitor wildlife health and study the impact of environmental changes such as pollution, habitat destruction, and climate change. They work to protect endangered species and maintain ecological balance. Healthy ecosystems depend on healthy animal populations, and veterinary professionals are essential in achieving this goal [5].

In addition to their clinical and preventive roles, veterinarians also have important social and economic responsibilities. The livestock sector is a significant part of the global economy, providing food, employment, and income for millions of people. By maintaining animal health, veterinarians help increase productivity and reduce economic losses caused by diseases. Healthy animals produce more meat, milk, and other products, which directly supports food security and economic stability in many countries. Veterinary services are especially important in rural areas, where agriculture is a primary source of livelihood.

Veterinarians also play an educational role in society. They provide guidance to animal owners on proper nutrition, hygiene, disease prevention, and responsible animal care. Public education campaigns led by veterinary professionals help raise awareness about issues such as vaccination, animal welfare, and the prevention of zoonotic diseases. This educational work is essential for promoting responsible attitudes toward animals and improving public health outcomes.

Another growing area of veterinary medicine is the use of advanced technologies. Modern veterinarians increasingly rely on digital tools, artificial intelligence, and laboratory innovations to improve diagnostics and treatment. Technologies such as telemedicine, genetic testing, and advanced imaging allow for more accurate and efficient veterinary care. These developments enhance the quality of medical services and make veterinary care more accessible in different regions.

Furthermore, veterinarians contribute to global efforts in combating antimicrobial resistance, which is considered one of the major health threats worldwide. The responsible use of antibiotics in animals is critical to preventing the development of resistant bacteria that can affect both animals and humans. Veterinarians implement guidelines for proper medication use and promote alternative disease prevention strategies, such as vaccination and improved animal management practices.

In conclusion, veterinary medicine is an essential field that contributes to animal welfare, public health, food safety, and environmental protection. The work of veterinarians benefits not only animals but also human society. As global challenges such as emerging diseases and food security continue to grow, the role of veterinary medicine becomes increasingly important.

References:

1. World Health Organization – Veterinary Public Health. URL: <https://www.who.int/teams/control-of-neglected-tropical-diseases/interventions/strategies/veterinary-public-health>
2. American Veterinary Medical Association – The Importance of Veterinarians in Food Safety. URL: <https://www.avma.org/resources-tools/avma-policies/importance-veterinarians-food-safety>
3. American Veterinary Medical Association – Food Safety Policy. URL: <https://www.avma.org/resources-tools/avma-policies/food-safety>
4. American Veterinary Medical Association – Role of Veterinarians in One Health. URL: <https://www.avma.org/resources-tools/avma-policies/joint-avma-fve-cvma-statement-role-veterinarians-advancing-one-health>
5. World Organisation for Animal Health (WOAH) – Animal Health and Veterinary Services. URL: <https://extranet.who.int/sph/woah>

ГЕНДЕРНІ ОСОБЛИВОСТІ ФІЗИЧНОЇ АКТИВНОСТІ

The article examines gender differences in physical activity, including variations in activity levels, motivation, psychological barriers, and the effectiveness of exercise between men and women. Biological, psychological, and socio-cultural factors shaping movement behavior patterns are analyzed. The importance of considering these gender-specific characteristics in the development of effective physical education programs and disease prevention strategies is emphasized.

Keywords: *gender, physical activity, motivation, barriers, health, men, women, psychology, socio-cultural factors*

Фізична активність є важливим компонентом здорового способу життя, що сприяє зміцненню серцево-судинної, дихальної та опорно-рухової систем, зниженню ризику хронічних захворювань і покращенню психоемоційного стану. Проте численні наукові дослідження свідчать про наявність суттєвих гендерних відмінностей щодо участі в фізичній активності, мотивації до занять, типів обраної діяльності та результативності оздоровчих втручань. Ці відмінності формуються під впливом біологічних, психологічних, соціально-культурних та поведінкових факторів, що не лише визначають рівень активності, а й впливають на ефективність програм оздоровлення та профілактики захворювань.

Перш за все, гендерні відмінності у фізичній активності проявляються у рівнях самої активності. У дослідженні, проведеному на великій вибірці студентів, було порівняно рівні фізичної активності чоловіків і жінок та встановлено, що чоловіки демонструють вищі загальні показники фізичної активності, зокрема помірної та інтенсивної, на відміну від жінок, які частіше мають нижчі показники рухової активності або віддають перевагу менш інтенсивним фізичним навантаженням. Таке явище пов'язане з різницею у поведінкових моделях активності вже з дитячого та підліткового віку, що формує життєві звички, які зберігаються й у дорослому житті.

Одним із ключових чинників, що визначають ці відмінності, є біологічні механізми. Чоловіки зазвичай мають вищий рівень м'язової маси, сили та аеробної потужності, що пояснюється відмінностями в гормональному фоні, зокрема впливом тестостерону. Такі фізіологічні особливості забезпечують чоловікам природну перевагу у силових та високоінтенсивних видах активності. Водночас жінки можуть досягати значних позитивних змін у здоров'ї навіть при помірній або помірно-інтенсивній активності, що підтверджують численні огляди ефектів фізичного навантаження на серцево-судинну систему, метаболізм глюкози та психічне благополуччя.

Не менш важливими є психологічні аспекти гендерних відмінностей фізичної активності. Мотивація до занять відрізняється між чоловіками та жінками: чоловіки частіше мотивовані внутрішніми факторами, такими як бажання досягти майстерності, покращити фізичні показники чи змагальний дух, тоді як жінки частіше фокусуються на оздоровчих, соціальних та естетичних аспектах активності. Це означає, що жінки можуть сприймати активність більше як засіб підтримки здоров'я, контролю ваги або як соціальний компонент, тоді як чоловіки — як можливість самореалізації через фізичну силу або досягнення спортивних результатів.

На формування цих мотиваційних схем впливає і соціально-культурне середовище. У багатьох культурах існують гендерні стереотипи щодо «прийнятних» форм активності: чоловіків соціально заохочують до участі у змаганнях, силових тренуваннях та інтенсивних програмах, тоді як жінок частіше спрямовують до активностей з акцентом на естетику, догляд за тілом або помірну рухову активність. Такі очікування закарбовуються в дитячому

віці й переносяться в доросле життя, впливаючи на вподобання щодо форм активності, доступ до спортивних середовищ та самовідчуття у фізичних контекстах.

Гендерні відмінності також проявляються у перцепції бар'єрів до занять фізичною активністю. Жінки частіше повідомляють про психологічні бар'єри, такі як страх травм, невпевненість у власних здібностях або внутрішня критика щодо зовнішності, що стримує їхню участь у фізичній активності. Чоловіки натомість частіше називають бар'єрами недостатній час або пріоритети, пов'язані з роботою чи сімейними обов'язками, але рідше визначають психологічні чинники як суттєві перешкоди.

Значну роль відіграє віковий фактор у моделюванні гендерних відмінностей. У підлітковому та молодому віці тенденції до гендерних розбіжностей у активності особливо помітні: хлопці частіше демонструють вищі рівні активності в шкільних спортивних програмах і вільній грі, тоді як дівчата — менше. У старших вікових групах (дорослі, літні люди) жінки частіше беруть участь у групових або оздоровчих активностях, що забезпечують соціальний компонент, тоді як чоловіки — у індивідуальних або інтенсивних тренуваннях. Ці вікові закономірності мають важливе значення для розробки індивідуалізованих програм фізичної активності в різних вікових когортах.

Окремою сферою дослідження є вплив сучасних технологій та способу життя на рівень рухової активності. З поширенням цифрових пристроїв, тривале сидіння перед екранами стало загальною тенденцією для обох статей. Проте гендерні відмінності у використанні часу та поведінці щодо активності проявляються й тут: чоловіки частіше поєднують технології з активними хобі чи цифровими тренуваннями, тоді як жінки можуть віддавати перевагу пасивному використанню часу або активностям з меншим фізичним навантаженням.

Науковці також підкреслюють, що врахування гендерних особливостей фізичної активності є критично важливим для розробки ефективних програм втручань у сфері охорони здоров'я та фізичного виховання. Наприклад, для підвищення рівня участі жінок у фізичній активності можуть бути корисними програми, що спрямовані на підвищення мотивації, покращення самооцінки, підтримку групових зайнять і зниження психологічних бар'єрів. Програми для чоловіків, у свою чергу, можуть включати елементи змагання, контролю прогресу або поєднання з іншими соціальними або професійними мотиваціями.

Особливо важливо, що ефективність фізичної активності для здоров'я проявляється в обох статей, але механізми впливу можуть бути гендерно-специфічними. Наприклад, для жінок доведено, що менш інтенсивні, але регулярні форми активності можуть бути достатніми для значного покращення показників серцево-судинного здоров'я, зниження ризику розвитку метаболічних синдромів та підвищення психоемоційного благополуччя. У чоловіків позитивний ефект часто виявляється при помірній до високої інтенсивності тренувань, що підсилює витривалість та м'язову силу.

Узагальнюючи, гендерні особливості фізичної активності представляють собою комплексний феномен, який визначається взаємодією біологічних, психологічних та соціально-культурних чинників. Ці відмінності мають важливі наслідки для політики охорони здоров'я, освіти та планування спортивно-оздоровчих втручань. Розуміння цих особливостей забезпечує можливість розробки персоналізованих, чутливих до статі стратегій, які сприятимуть ефективнішому включенню людей у фізично активний спосіб життя та, як наслідок, покращенню їхнього здоров'я та якості життя.

This article explores gender differences in physical activity, highlighting variations in participation levels, types of activities, motivation, and psychological barriers between men and women. It examines biological factors such as hormonal influences and muscular capacity, psychological aspects including self-esteem and perceived competence, as well as socio-cultural determinants that shape activity patterns. The paper emphasizes that men and women respond differently to various forms and intensities of exercise, which has important implications for designing personalized, gender-sensitive physical education programs. Understanding these differences is crucial for promoting physical activity, improving health outcomes, and supporting the development of effective interventions for diverse populations.

References:

1. Gender Differences in University Students' Levels of Physical Activity and Motivations to Engage in Physical Activity. <https://www.mdpi.com/2215474>
2. Gender differences in motivation and barriers for the practice of physical exercise in adolescence. Int J Environ Res Public Health. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31881707/>
3. Gender differences in perceived environmental correlates of physical activity: a population-based study. Int J Behav Nutr Phys Act. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16159404/>
4. Gender differences in physical activity, sedentary behaviour and mental health across adult life course. BMC Public Health. <https://bmcpublichealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12889-017-4540-0>
5. Women benefit more than men from the same amount of regular exercise — recent evidence. <https://www.theguardian.com/society/2024/feb/19/women-benefit-more-than-men-from-same-amount-of-regular-exercise-study>

УДК 811.111

Коваль Р. І
Марковська А. В

RESEARCH OF THE COCOA PRODUCTS MARKET: DEPENDENCE OF PRICES ON WEATHER CONDITIONS AND PRODUCING COUNTRIES

У статті подано інформацію про вплив геополітичних, кліматичних та соціальних факторів на динаміку цін на какао, а також зміни у сфері вирощування какао-дерев в основних країнах – експортерах какао та какао-продуктів.

Ключові слова: какао, світовий ринок шоколаду, кліматичні зміни, врожайність, хвороби какао-дерев, дрібні фермери, ланцюг постачання, сталий розвиток, аграрна економіка.

The article provides information on the impact of geopolitical, climatic, and social factors on the dynamics of cocoa prices, as well as cultivation changes in the cultivation of cocoa trees in the main countries - exporters of cocoa and cocoa products.

Keywords: cocoa, global chocolate market, climate change, crop yield, cocoa tree diseases, smallholder farmers, supply chain, sustainable development, agricultural economics.

Cocoa is one of the most important agricultural crops in the world, forming the basis of the global chocolate industry and providing income for millions of small-scale farmers in tropical regions. Even though cocoa can be grown in many countries near the equator, its production is mainly concentrated in a small number of leading exporters. Along with major West African producers such as Ivory Coast and Ghana, which together supply a significant share of the world's cocoa, several other countries also play an important role. Nations including Nigeria, Cameroon, and Sierra Leone strengthen West Africa's overall output, while producers in Latin America – such as Brazil, Ecuador, Peru, and Colombia—and in Southeast Asia, particularly Indonesia and Papua New Guinea, contribute notably to the global cocoa market.

Worldwide cocoa production usually amounts to about four to five million metric tons per year, but these levels are strongly influenced by weather conditions. For instance, long periods of drought in Ivory Coast and Ghana have led to lower cocoa yields, while heavy rainfall and flooding in parts of Cameroon and Nigeria have negatively affected harvesting activities. In Indonesia, unstable monsoon seasons and high humidity have increased the spread of fungal diseases among cocoa trees. Because climate conditions directly affect both crop volume and bean quality, changes in temperature, precipitation, and extreme weather events have become major factors influencing price fluctuations in global commodity markets.

Economic and political conditions in key cocoa-producing countries, including policies, infrastructure, and trade rules, influence global supply chains. Understanding climate and regional production patterns is vital for price forecasting, risk assessment, and sustainable development.

According to the words of Alex Kozul-Wright, a business reporter for Al Jazeera, many climate scientists point to the El Niño weather phenomenon, which produces warmer-than-average sea surface temperatures in the central and eastern tropical Pacific Ocean, as the primary driver for volatile weather patterns. However, they also expect a transition to the La Niña pattern – the cooling of ocean surface temperatures in the central and east-central equatorial Pacific every three to five years – to revive cocoa yields at least temporarily [1].

Referring to the article cocoa crisis on different researches, one can understand that diseases of cocoa trees have also caused a lot of damage to cocoa plantations: disease has particularly come in the form of black pod disease and cacao swollen shoot virus (CSSV), and in Ghana's North West where most of the country's cocoa is produced, the Ghana Cocoa Board reported in 2024 that 81% of the crop was impacted by CSSV [2].

According to recent data from editors and publicists of the authoritative websites, the negative phenomena that threaten the cocoa business and the environmental friendliness of cocoa products are that most of the world's cocoa is produced on small, family farms, and in the past few decades, farmers have begun moving from cocoa to more profitable crops, with those remaining tending increasingly old and unproductive trees. In Ghana, prices have been further impacted by cocoa smuggling and illegal gold mining near cocoa plantations, which involves the use of chemicals such as arsenic, lead, and mercury that leech into the soil [2].

Another factor contributing to cocoa supply shortages is that many producing families are abandoning cocoa cultivation due to rising production costs. In other words, continuing cocoa farming has become economically unfeasible for them. Bart Van Besien, a policy advisor at Oxfam Belgium, argues that the recent surge in cocoa prices highlights the structural contradictions within the cocoa supply chain. These shortages and price spikes could have been avoided if corporations had paid farmers fair prices, allowing them to remain in production and invest in improving farm resilience to climate change and pests. He also criticized chocolate companies for taking advantage of market conditions, paying higher prices only when market conditions demand it, despite previously resisting fair compensation for cocoa farmers [3].

One way to address challenges in cocoa production is the “Strengthening the Cocoa Sector in Ecuador”, project of international company «Ricolto», which has led to positive changes in the country's cocoa industry. The initiative focuses on improving farmers business skills, supporting cooperatives, promoting agroforestry and crop diversification, and increasing access to international markets. At the same time this company have been actively working with cocoa producers by providing technical training in climate-smart and regenerative farming practices, helping farmers adopt sustainable methods, and strengthening their ability to manage production in the face of changing weather patterns. For example, Ricolto's program has grown and distributed 40,000 seedlings of a high-quality local cocoa variety to farmers, selected for disease resistance and climate adaptability, allowing them to gradually renew old trees, increase cocoa yields, and improve bean quality, which in turn enables farmers to sell their cocoa at higher prices. As a result, smallholder producers have increased the productivity of their cocoa trees, raised their incomes, and strengthened their competitiveness, while cocoa cultivation has become more environmentally sustainable and resilient. [4].

According to Market Data Forecast, the global cocoa and chocolate market size was calculated to be USD 50.94 billion in 2025 and is anticipated to be worth USD 83.89 billion by 2034, from USD 53.84 billion in 2026, growing at a CAGR of 5.7% during the forecast period. Growth is driven by sustained confectionery demand, premiumization (single-origin and high-cocoa products), and expanding non-food uses of cocoa butter in cosmetics and pharmaceuticals [5].

Currently, the cocoa market shows that supply shortages and price fluctuations are driven not only by adverse weather conditions but also by long-standing structural issues within the global cocoa value chain. The high concentration of production in a small number of countries, combined with climate risks, aging plantations, and limited support for farmers, increases the vulnerability of

the global cocoa supply. Tackling these challenges requires coordinated efforts by governments, international organizations, and private companies to encourage efficient production, ensure fair pricing, and promote long-term investment in cocoa-producing regions.

References:

1. Міжнародна телекомпанія Аль-Джазіра (Al Jazeera). URL: <https://www.aljazeera.com/news/2025/4/21/bitter-easter-truth-why-has-chocolate-become-so-expensive> Мова англійська. (Дата звернення: 13.02.26).
2. Онлайн – енциклопедія Вікіпедія (Wikipedia). URL: [https://en.wikipedia.org/wiki/Cocoa_crisis_\(2024%E2%80%93present\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Cocoa_crisis_(2024%E2%80%93present)) Мова англійська. (Дата звернення: 13.02.26).
3. Міжконтинентальна мережа екологічних організацій дрібних виробників (SPP). URL: <https://spp.coop/the-paradox-of-rising-cocoa-prices/?lang=en> Мова англійська. (Дата звернення: 13.02.26).
4. Міжнародна організація Ricolto. URL: <https://www.ricolto.org/projects/strengthening-cocoa-sector-ecuador> Мова англійська (Дата звернення: 13.02.26).
5. Міжнародна компанія Market Data Forecast. URL: <https://www.marketdataforecast.com/market-reports/cocoa-and-chocolate-market> Мова англійська. (Дата звернення: 13.02.26).

УДК 811.111

Кожокарь О.
Тішечкіна К. В.

SOFT SKILLS AND ENGLISH PROFICIENCY AS KEY FACTORS FOR THE CAREER SUCCESS OF YOUTH IN AGRICULTURE

У роботі розглянуто трансформацію аграрного сектору в контексті цифровізації та глобалізації, що висуває нові кваліфікаційні вимоги до сучасних спеціалістів. Проаналізовано ключову роль володіння англійською мовою та «м'яких» навичок як критичних чинників, що визначають професійну адаптивність та кар'єрний успіх випускників на міжнародному ринку праці.

Ключові слова: *сільське господарство, м'які навички, володіння англійською мовою, кар'єрне зростання, цифровізація.*

The transformation of the agricultural sector is examined in the context of digitalization and globalization, which sets new qualification requirements for modern specialists. The key role of English language proficiency and soft skills is analyzed as critical factors determining professional adaptability and career success for graduates in the international labor market.

Keywords: *agriculture, soft skills, English proficiency, career growth, digitalization.*

Agriculture today is no longer just about manual labor; it's a synergy of digital innovation and global connectivity. Modern farms leverage cutting-edge software and collaborate closely with international partners to drive operational efficiency. Because of these changes, expectations for young specialists are also becoming higher. Good professional knowledge is important, but it is no longer enough. Nowadays, companies look for people who are great at talking to others and can handle change. That's why having good English and strong soft skills is the best way to grow your career [2].

Lots of experts agree that these skills are key. For example, Daniel Goleman showed that being emotionally smart is just as important as being good at your job. Richard Boyatzis paid attention to competencies that influence professional performance. David Kolb connected effective learning with personal experience. Peter Drucker emphasized that knowledge and communication

determine the future of employees. Still, in agriculture the combined influence of soft skills and English knowledge needs more discussion [1].

In real life, companies often meet graduates with similar diplomas and technical preparation. The difference becomes visible in everyday work. One person can cooperate with colleagues and solve problems calmly, while another cannot. The ability to speak clearly, listen carefully, and respect others may define who will grow faster in their career.

Agricultural enterprises work as complex systems. Agronomists, mechanics, managers, and many other specialists depend on each other. If teamwork is weak, the final result also suffers. Young workers who are open to cooperation usually adapt quicker and receive more trust from employers.

Adaptability is also extremely important. New machines, programs, and methods appear every year. A specialist who is ready to study and accept innovations will always be needed. Sometimes motivation and curiosity bring more benefit than long experience.

Moreover, English helps to enter the international environment. Participation in internships, joint projects, or simple communication with partners from abroad becomes realistic. Such experience improves professional skills and also changes the way a person thinks. They become more confident and independent [3].

Today employers look for initiative people who can generate ideas and take responsibility. Combining your job skills with soft skills and English language proficiency greatly improves your prospects for getting hired and promoted.

Ultimately, success for young agriculturalists depends on a mix of people skills and global communication. Mastering English and teamwork isn't just an extra—it's essential for anyone who wants to remain relevant in the changing job market [4].

References:

1. Михайлова Л. І., Турчина С. Г., Шарко І. О. Гнучкі навички (soft skills) як чинник підвищення конкурентоспроможності фахівців аграрного сектору. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія : Економіка і менеджмент*. 2020. Вип. 4. С. 111–117.
2. Павелко О. В. Цифровізація сільського господарства: виклики та можливості для розвитку кадрового потенціалу. *Економіка та суспільство*. 2021. № 25. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/241> (дата звернення: 25.02.2026).
3. Schulz B. The Importance of Soft Skills: Common Professional Themes in Promoting the Learning of Soft Skills. *Journal of Language and Communication*. 2008. Vol. 2, No. 1. P. 146–154.
4. Trilling B., Fadel C. 21st Century Skills: Learning for Life in Our Times. San Francisco : Jossey-Bass, 2009. 256 p.

УДК 811.111:005.966

Коновалова Т.В.

ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ РОЗВИТКУ КРИТИЧНОГО МИСЛЕННЯ У ВИКЛАДАННІ ІНОЗЕМНИХ МОВ: МЕТОДИ ТА ФОРМИ РОБОТИ

У статті розглядається застосування технології розвитку критичного мислення у викладанні іноземних мов. Уточнюються основні методи та форми роботи, що сприяють формуванню аналітичних, рефлексивних і комунікативних умінь здобувачів освіти. Окреслюються підходи до організації навчального процесу, які забезпечують активну участь здобувачів, розвиток уміння аргументувати власну думку, аналізувати інформацію та ефективно взаємодіяти іншомовним середовищем.

Ключові слова: розвиток критичного мислення, викладання іноземних мов, інтерактивні методи, комунікативна діяльність, аналітичні вміння, освітні технології.

The article examines the application of critical thinking development technology in foreign language teaching. It specifies the main methods and forms of work that contribute to the formation of students' analytical, reflective, and communicative skills. The study outlines approaches to organizing the educational process that ensure active student participation, the ability to argue opinions, analyze information, and effectively interact in a foreign language environment.

Keywords: *critical thinking development, foreign language teaching, interactive methods, communicative activity, analytical skills, educational technologies.*

Критичне мислення — це здатність людини аналізувати інформацію, оцінювати її достовірність, логічність та релевантність, робити обґрунтовані висновки й ухвалювати зважені рішення.

У сучасних умовах глобалізації та професіоналізації освіти викладання англійської мови для професійних цілей (ESP – English for Specific Purposes) набуває особливого значення. Від майбутніх фахівців очікують не лише високого рівня володіння мовою, а й здатності ефективно працювати з інформацією, аргументувати власну позицію, робити виважені висновки, оцінювати варіанти рішень і взаємодіяти у професійних комунікативних ситуаціях. Саме тому розвиток критичного мислення стає одним із ключових завдань ESP-курсу.

Одним із найефективніших способів формування критичного мислення в умовах навчання іноземної мови є організація дискусій та діалогічних форм роботи. Ці методи дозволяють здобувачам застосовувати мовний матеріал у реальних або моделюваних професійних ситуаціях, формувати та висловлювати власну думку, реагувати на позиції співрозмовників, а також тренувати логічність, послідовність і доказовість суджень.

Критичне мислення у викладанні мов для спеціальних цілей розглядається як комплекс умінь, що забезпечують: аналіз професійної інформації (технічної, бізнесової, тощо); оцінювання аргументів, виділення сильних і слабких позицій; порівняння альтернатив та вибір оптимального рішення; створення аргументованої усної або письмової відповіді; роботу з термінологією та спеціалізованими текстами; здатність вести професійний діалог.

У майбутній професійній діяльності здобувач використовує англійську не як самоціль, а як інструмент мислення, комунікації та прийняття рішень. Отже, ESP-курс повинен не просто розвивати мовні навички, а й тренувати когнітивні компетентності, необхідні для роботи в реальних ситуаціях [2].

Дискусія та діалог як інтерактивні форми роботи створюють умови для практичного застосування цих умінь. Вони переводять здобувача з позиції пасивного слухача в активного учасника мисленнєвого процесу, що є критично важливим для розвитку відповідних навичок.

Переваги дискусій у навчанні ESP складаються в тому що вони забезпечують: залученість та активну позицію здобувача; розвиток аргументації: здобувач має захищати власну точку зору англійською мовою, пояснювати та доводити її; аналіз альтернатив: під час дискусії відбувається зіставлення різних позицій, що сприяє глибшому розумінню теми; формування професійної лексики: дискусія змушує використовувати терміни та мовні структури в реальному контексті; тренування комунікативної гнучкості: уміння реагувати на заперечення, уточнювати, коригувати позицію. Для предметів ESP це особливо важливо, оскільки професійна діяльність часто передбачає прийняття рішень у командах, участь у переговорах, обговорення проєктів і проблем.

Існують наступні типи дискусій, ефективних для ESP:

1. Дебати – формалізована дискусія, у якій здобувачі займають протилежні позиції.
2. Проблемно-орієнтовна дискусія – аналіз реальної професійної ситуації з метою пошуку рішення.
3. Кейс-дискусія – обговорення кейсів (бізнес-кейс, юридична ситуація).
4. Дискусія на основі статті або відео – розгляд сучасного професійного матеріалу з подальшим критичним аналізом.

Під час дискусії викладач виступає не як «джерело знань», а як модератор, який:

- ставить проблемні запитання;
- спрямовує дискусію, уникаючи домінування окремих здобувачів;
- заохочує використання професійної лексики;
- створює ситуації когнітивного конфлікту, що стимулює глибший аналіз;
- допомагає формулювати й структуровано висловлювати думки [2].

На відміну від дискусій, які часто мають полемічний характер, діалог орієнтований на взаємодію, співпрацю та досягнення спільного рішення. На уроках ESP діалог може моделювати реальні ситуації: переговори між підрядником і замовником; технічне обговорення між інженерами; бізнес-зустріч щодо умов контракту; спільний аналіз помилки чи несправності. Таке «занурення» створює умови, у яких здобувачі повинні не лише застосовувати мовні конструкції, а й мислити професійно, аналізувати ситуацію, оцінювати ризики, аргументувати пропозиції.

Для розвитку критичного мислення діалоги сприяють: умінню ставити уточнювальні запитання; здатності слухати й розуміти позиції інших; переформулюванню інформації (paraphrasing); переговорам і пошуку компромісу; спільному прийняттю рішень.

Ці навички критично важливі для професійної діяльності та формують основу аналітичного мислення [3].

У рамках ESP ефективно працюють такі технології та методи критичного мислення:

1. «Подумай – Опрацюй у парах – Поділися» – здобувачі спочатку думають індивідуально, потім обговорюють у парах, і лише після цього обмінюються думками з усією групою.

2. «Карусель дебатів» – здобувачі переходять між станціями з різними аргументами або позиціями.

3. «Обговорення вирішення проблем» – аналіз проблемних ситуацій зі сфери майбутньої професії.

4. «Рольові ігри» з розподілом функцій (інженер – менеджер, аналітик – клієнт).

5. Метод Сократа – серія запитань, які допомагають здобувачам глибше проаналізувати проблему [1].

Дуже важлива робота з автентичними матеріалами. Використання реальних професійних джерел стимулює критичний аналіз: інструкцій, стандартів, статей, технічних описів, законодавчих документів, діагностичних даних.

Після ознайомлення з матеріалом здобувачі мають оцінити інформацію, визначити ключові положення, виявити суперечності, обговорити можливі рішення.

Для успішного розвитку критичного мислення необхідно забезпечити:

1. Чітке формулювання проблеми – дискусії повинні бути змістовними й професійно релевантними.

2. Наявність мовної підтримки – глосарії, корисні фрази, мовні структури для аргументації.

3. Підготовчий етап – здобувачі мають ознайомитися з текстами, даними або кейсами.

4. Регуляцію комунікації – викладач модерує обговорення, допомагає структурувати думки.

5. Рефлексію – аналіз того, які аргументи були сильними, що можна покращити, яких мовних ресурсів бракувало.

6. Створення безпечної атмосфери – здобувачі повинні мати можливість помилятися без страху критики [4].

Отже, можна зробити висновок, що розвиток критичного мислення є одним із ключових завдань сучасного курсу ESP, адже професійна комунікація англійською мовою вимагає не лише мовної компетентності, а й уміння аналізувати інформацію, оцінювати аргументи та приймати рішення. Дискусія та діалог виступають ефективними інструментами формування цих умінь, оскільки забезпечують активну взаємодію, залучення здобувачів до

процесу мислення, застосування професійної лексики у реальних ситуаціях та розвиток аргументаційних навичок.

Методично грамотно організовані дискусії, рольові ігри, кейс-аналіз та інші інтерактивні форми роботи дозволяють інтегрувати мовні та професійні компетентності, а також створюють умови, максимально наближені до реальної практики. Таким чином, упровадження дискусій і діалогів на уроках ESP сприяє формуванню всебічно підготовлених фахівців, здатних ефективно й критично мислити в сучасному професійному середовищі.

Література:

1. Івлєва К., Рейда О., Гулієва Д. Впровадження технології розвитку критичного мислення у процесі викладання іноземної мови у вищій школі. 2021.
2. Швець Т., Швець Н. Розвиток критичного мислення майбутніх учителів іноземних мов у процесі реалізації фахових досліджень. 2022.
3. Дмитренко Н., Франчук Н. Розвиток навичок критичного мислення учнів на уроках англійської мови. 2024.
4. Білан В. та ін. Cultivating critical thinking in student learning: teaching strategies and educational methods. 2024.

УДК 811.111

Коржова В.В.
Саламатіна О.О.

FOOD SAFETY AND QUALITY CONTROL IN THE MODERN FOOD INDUSTRY

У публікації проведено огляд безпечності та контролю якості у сучасній харчовій промисловості. Було проаналізовано наукові дослідження та стандарти, щоб підкреслити їхній внесок у забезпечення безпечних продуктів, здоров'я споживачів та розвиток інноваційних технологій.

Ключові слова: *безпечність харчових продуктів, контроль якості, харчові технології, стандарти безпеки, інноваційні технології.*

The publication reviews food safety and quality control in the modern food industry. Research studies and standards were analyzed to highlight their contribution to safe food production, consumer health, and the development of innovative technologies.

Keywords: *food safety, quality control, food technology, safety standards, innovative technologies.*

Ensuring food quality is a comprehensive system that guarantees food products consistently meet established quality standards and regulatory requirements. It covers all aspects of food production, from raw material supply to the distribution of the final product, aiming to prevent defects and ensure safety and stability.

The scope of food quality control is wide and includes various stages and processes, such as:

- Raw material supply
- Processing control
- Packaging and labeling
- Storage and distribution
- Compliance with regulatory requirements [1].

Food safety and quality have been assessed using a variety of analytical techniques, including elemental analysis, microbiological analysis, chromatography, spectroscopy, mass spectrometry, physical property analysis, and molecular biology procedures [2].

Food safety guarantees that a product is free from any risk to consumers during handling and consumption. Food safety is not only regulated but also regarded as a fundamental human right. Although food is an essential necessity, it can only genuinely be considered safe when it has no health threats. Food safety management is evidence-based, relying on strict standards, research, and

structured approaches such as HACCP to prevent harm from potential hazards. Food safety is also a recognized area of competition among companies and brands [3].

Meat Industry. The meat sector requires **strict standards** in animal health and welfare, slaughtering procedures, and product traceability. Particularly rigorous hygiene regulations are enforced to prevent contamination by pathogens such as *Salmonella* or *E. coli*.

Dairy Industry. The dairy sector must guarantee the quality and safety of raw milk and its derivatives, including cheese and yogurt, while ensuring that the **cold chain** is consistently maintained throughout processing and distribution.

Bakery Industry. The bakery sector is responsible for ensuring the **freshness, aroma, texture, and shelf life** of its products. Additionally, product composition and ingredient labeling must be strictly observed, particularly regarding potential allergens.

Beverage Industry. The beverage sector must verify the quality and purity of raw materials such as water, fruits, grains, and hops. Similarly, end products such as juices, beer, or wine require careful monitoring of processes including **fermentation, filtration, pasteurization, and bottling** to ensure safety and consistency [4].

Ensuring food safety and quality control in the modern food industry is a critical component for protecting public health, maintaining consumer confidence, and supporting sustainable production practices. The implementation of strict standards, evidence-based management systems such as HACCP, and rigorous monitoring across all sectors — including meat, dairy, bakery, and beverage industries — helps to prevent contamination, preserve product integrity, and guarantee compliance with regulatory requirements. Modern analytical techniques and process automation further enhance the reliability and consistency of food products. Overall, a comprehensive approach to food safety and quality control is essential for meeting both regulatory and consumer expectations, fostering innovation, and promoting competitiveness within the food industry.

References:

1. Quality Assurance and Quality Control in the Food Industry: A Complete Guide URL <https://goaudits.com/blog/food-quality-assurance-and-quality-control/>
2. Special Issue: Food Safety Management and Quality Control Techniques URL <https://www.mdpi.com/2227-9717/12/11/2553>
3. Safety Guide: HACCP, Regulations, and Food Safety & Quality Management URL <https://www.qualityone.com/blog/the-food-safety-guide>
4. Industry-specific differences in quality control URL <https://www.yaveon.com/en/insights/article-food-quality-control/>

УДК 796.012:796.015.6

Корньова В.
Петренко Н. В.

ВПЛИВ СИСТЕМАТИЧНИХ ЗАНЯТЬ ФІЗИЧНОЮ КУЛЬТУРОЮ НА АДАПТАЦІЙНІ МОЖЛИВОСТІ МОЛОДІ

У роботі розглянуто вплив систематичних занять фізичною культурою на адаптаційні можливості молоді, зокрема студентів, в умовах сучасних викликів (стрес, дистанційне/гібридне навчання, соціальна нестабільність 2024-2026 рр.). Доведено, що регулярна раціональна рухова активність формує свідоме ставлення до здоров'я, запобігає зниженню працездатності, зміцнює імунітет, покращує показники серцево-судинної та дихальної систем (життєвий індекс, індекс Робінсона), сприяє відновленню розумової працездатності та емоційній регуляції завдяки викиду ендорфінів. Особливу увагу приділено самостійним домашнім силовим тренуванням, які знижують тривожність, підвищують самооцінку, відчуття контролю над тілом та стресостійкість, що підтверджується дослідженнями Beihul (2025) та González-Calvo, Barba-Martín (2021). Підкреслено необхідність акценту в університетських програмах на доступних силових протоколах з онлайн-елементами

для формування довготривалої звички використовувати рух як психологічну опору.

Ключові слова: систематичні заняття, адаптаційні можливості, психоемоційний стан, силові тренування, стресостійкість.

The paper examines the impact of systematic physical culture exercises on the adaptive capabilities of youth, particularly university students, amid contemporary challenges (stress, distance/hybrid learning, social instability in 2024-2026). It is demonstrated that regular, rationally organized physical activity fosters a conscious attitude toward health, prevents decline in performance, strengthens immunity, improves indicators of the cardiovascular and respiratory systems (vital index, Robinsón index), supports recovery of mental performance, and promotes emotional regulation through the release of endorphins. Special emphasis is placed on independent home-based strength training, which reduces anxiety, increases self-esteem, enhances the sense of control over the body, and boosts stress resilience – effects confirmed by studies of Beihul (2025) and González-Calvo & Barba-Martín (2021). The paper highlights the importance of focusing university physical education programs on accessible strength protocols combined with online group elements to develop a long-term habit of using physical activity as a psychological resource.

Keywords: systematic exercises, adaptive capabilities, psycho-emotional state, strength training, stress resistance.

Сучасна молодь, зокрема здобувачі вищої освіти, зазнає значного психоемоційного навантаження через стрес, інформаційне перевантаження, нестабільність та наслідки воєнного стану й дистанційного навчання. У 2024-2026 роках недостатня фізична активність призводить до зниження адаптаційних резервів організму та зростання психологічної вразливості. Систематичні заняття фізичною культурою є потужним чинником підвищення адаптаційних можливостей молоді, сприяючи зміцненню фізичного здоров'я, імунітету, розумової працездатності, стресостійкості та емоційної регуляції. Актуальність теми полягає в необхідності обґрунтувати ефективні форми рухової активності, зокрема доступні домашні силові тренування, для збереження психофізичного благополуччя в умовах кризи.

Систематичні заняття фізичною культурою формують у молоді свідоме ставлення до здоров'я як найвищої цінності, виховують гігієнічні навички та основи здорового способу життя, сприяючи збереженню фізичного й психічного благополуччя. Регулярна раціональна рухова активність запобігає погіршенню фізичного стану, зниженню працездатності, профілактує захворювання, зміцнює імунітет та підвищує опірність організму до стресів. Фізичні вправи є ефективним засобом відновлення розумової працездатності, знижують емоційне напруження, тривогу та депресію завдяки викиду ендорфінів – «гормонів щастя», що покращує настрій і психоемоційний стан.

Доведено достовірне покращення показників дихальної та серцево-судинної систем (життєвий індекс, індекс Робінсона), а також самопочуття, активності й настрою (за методикою «Самопочуття. Активність. Настрій») у студентів під впливом регулярних занять; систематичні фізичні навантаження розвивають адаптаційні здібності організму, підвищують стресостійкість, сприяють емоційній регуляції, формуванню вольових якостей (наполегливість, самовладання) та успішній адаптації до навчальних і життєвих навантажень [1].

Недостатня фізична активність (особливо під час дистанційного навчання чи сидячого способу життя) порушує роботу систем організму, знижує адаптаційні можливості та посилює психологічну вразливість молоді до стресів. У 2024-2026 роках, коли стрес, інформаційне перевантаження, нестабільність і часті зміни умов навчання й роботи стали нормою, фізична активність перетворюється з «бажаної опції» на фізіологічну та психологічну необхідність. Вона працює як природний антидепресант, стабілізатор нервової системи та тренування стресостійкості одночасно.

Під час дистанційного (або гібридного) навчання самостійна організація рухової активності стає не просто рекомендацією, а одним із вирішальних чинників збереження фізичного та психічного здоров'я студентів. Дослідження Ігора Бейгула яскраво ілюструє цей ефект: у студентів, які протягом двох місяців тричі на тиждень виконували силові комплекси,

зросли показники максимальної сили та життєвої ємності легень, що є прямим свідченням покращення функціональних резервів організму; водночас автори фіксують суттєве покращення психоемоційного самопочуття – зниження рівня тривожності, зростання самооцінки та загального відчуття контролю над своїм станом, що є особливо цінним в умовах соціальної ізоляції, невизначеності та хронічного стресу, які часто супроводжують дистанційне навчання [2]. Саме ця психологічна перевага робить силові тренування в домашніх умовах одним з найефективніших інструментів самопомоги для молоді в 2025-2026 роках: коли зовнішні обставини важко контролювати, регулярне навантаження на м'язи дає відчутне повернення контролю над тілом і, відповідно, над емоціями. Такий підхід не вимагає дорогого обладнання чи спортзалу – достатньо власної ваги, гантелей з пляшок або резинок, що робить його максимально демократичним і доступним навіть у складних життєвих умовах (війна, економічна нестабільність, переїзди).

Для студентів, які перебувають у стресових, нестабільних чи навіть небезпечних умовах (як-от під час війни, карантинів чи тривалого дистанційного навчання), регулярні силові заняття перетворюються на потужний інструмент емоційної стабілізації: кожен виконаний підхід чи повторення стає маленькою перемогою, яка повертає відчуття «я можу щось змінити», і це критично важливо, коли зовнішній світ здається хаотичним.

Позитивний вплив домашніх тренувань на психоемоційний стан підтверджується також дослідженнями González-Calvo та Barba-Martín (2021), де автори зазначають, що фізична активність у форматі онлайн- або домашніх занять допомагала студентам знижувати рівень тривожності, підтримувати життєвий тонус і навіть зберігати соціальні зв'язки в групі через спільні віртуальні заняття – це створювало відчуття приналежності та спільної мети навіть у ізоляції [3]. В університетських програмах фізичного виховання варто акцентувати саме на простих силових протоколах з елементами прогресивного навантаження, поєднуючи їх з онлайн-груповими челенджами чи звітами – це не тільки збереже здоров'я, а й сформує у студентів стійку звичку використовувати рух як інструмент психологічної опори на все подальше життя.

Систематичні заняття фізичною культурою суттєво посилюють адаптаційні можливості молоді, покращуючи фізичний стан, імунну стійкість, розумову працездатність та психоемоційне благополуччя. Особливо ефективними є регулярні домашні силові тренування, які знижують тривожність, підвищують самооцінку та відчуття контролю над собою в умовах невизначеності. Фізична активність виступає природним стабілізатором нервової системи та інструментом саморегуляції.

Література:

1. Коваленко А. Вплив регулярних фізичних навантажень на емоційний стан здобувачів освіти. *Наука і освіта*. 2024. № 1. С. 27-31. URL : <http://dspace.pdpu.edu.ua/handle/123456789/19799>.
2. Beihul I., Beihul O. The impact of strength fitness training on the physical condition of female university students. *Sportyvnyi Visnyk Prydniprovia / Prydniprovia Journal of Sports Science*. 2025. № 1. P. 24-30. doi: 10.32540/2071-1476-2025-1-024.
3. Первухіна С., Ківерник О. Фізична активність студентів вищих навчальних закладів під час воєнного стану. *Науковий часопис УДУ імені Михайла Драгоманова. Серія 5. Педагогічні науки: реалії та перспективи*. 2024. Вип. 102. С. 48-52. doi: 10.31392/UDU-nc.series5.2024.102.10.

IMPACT OF CLIMATE CHANGE ON THE AGRICULTURAL SECTOR

У роботі розглянуто вплив змін клімату на розвиток аграрного сектору, проаналізовано основні тенденції зміни температури, опадів та екстремальних погодних явищ, а також їхній вплив на врожайність, стан ґрунтів і економічну ефективність сільського господарства. Визначено як негативні, так і позитивні наслідки кліматичних змін, а також обґрунтовано необхідність адаптації аграрного виробництва до нових умов.

Ключові слова: зміни клімату, аграрний сектор, врожайність, посуха, ґрунти, адаптація.

This paper examines the impact of climate change on the development of the agricultural sector, analyzes the main trends in changes in temperature, precipitation, and extreme weather events, as well as their impact on crop yields, soil condition, and the economic efficiency of agriculture. Both the negative and positive consequences of climate change are identified, and the need to adapt agricultural production to new conditions is substantiated.

Keywords: climate change, agricultural sector, crop yields, drought, soil, adaptation.

Climate change is one of the key global challenges of our time, directly affecting the functioning of the agricultural sector. Agriculture is highly dependent on natural and climatic conditions; therefore, any changes in temperature patterns, precipitation levels, or the frequency of extreme weather events have significant consequences for crop production. In Ukraine, these processes manifest as an increase in the average annual temperature, changes in seasonality, and a rise in the frequency of droughts and abnormal precipitation.

One of the most noticeable trends is the gradual warming of the climate. Rising temperatures contribute to a longer growing season, which, on the one hand, creates favorable conditions for growing new crops and increasing the yield of certain plants. On the other hand, excessive temperature increases lead to lower yields, especially when optimal temperature limits for plant growth are exceeded. This is particularly true for grain crops, which form the basis of Ukraine's agricultural production.

A significant factor in the impact of climate change is the disruption of the water balance. In recent decades, Ukraine has seen an increase in the frequency of droughts, especially in the southern regions, leading to reduced soil moisture and water shortages. At the same time, the intensity of downpours is increasing, causing soil erosion and the loss of the topsoil. Such phenomena negatively affect both crop and livestock production, complicating the production process and increasing the risks for agribusiness.

Climate change also contributes to soil degradation. Rising temperatures and decreasing humidity accelerate the mineralization of humus, which reduces soil fertility. In addition, the increasing frequency of extreme weather events contributes to the development of erosion processes. This poses long-term risks to the agricultural sector, as restoring soil cover requires significant resources and time.

A separate issue is the spread of pests and plant diseases. Climate warming creates favorable conditions for their reproduction and survival, leading to increased crop losses. The lack of stable snow cover in winter also negatively affects winter crops, increasing the risk of them freezing.

Along with the negative consequences, climate change also creates certain opportunities for the agricultural sector. In particular, opportunities for growing heat-loving crops in northern regions are expanding, conditions for introducing new varieties and technologies are improving, and fertilizer use efficiency is increasing under favorable conditions. However, realizing these opportunities requires adapting agricultural production to new climatic conditions.

Adaptation of the agricultural sector is a prerequisite for its sustainable development. It

involves the adoption of modern irrigation technologies, the use of drought-tolerant crop varieties, changes in crop rotation, and the improvement of agricultural practices. In addition, the development of climate change monitoring and weather forecasting systems plays a crucial role, helping to mitigate risks and enhance production efficiency.

In addition, an important aspect of the impact of climate change is the economic instability of the agricultural sector. Fluctuations in temperature and precipitation directly affect crop yields, which, in turn, determine the revenues of agricultural enterprises and their investment attractiveness. Research shows that climate instability, water scarcity, and soil degradation can reduce agricultural productivity and create additional risks for businesses. As a result, this complicates long-term planning and hinders the development of the agricultural sector.

It is also important to note that climate change affects the structure of agricultural production. In particular, there is a gradual shift in agroclimatic zones, leading to changes in the geography of major crop cultivation. In the southern regions of Ukraine, the risk of crop loss due to drought is increasing, while in the northern regions, opportunities are emerging for growing more heat-loving crops. Such transformations require a reevaluation of traditional approaches to agriculture and the adoption of new technologies and crops.

Equally important is the impact of climate change on food security. Declining crop yields, production instability, and increased risks could lead to a reduction in agricultural output. According to researchers' forecasts, further deterioration of climatic conditions could negatively affect food supply and increase dependence on imports. In this regard, the issue of adapting the agricultural sector to climate change is of strategic importance for the country's economic and food security.

Overall, climate change has a complex impact on the agricultural sector, bringing both negative and positive consequences. It is altering traditional farming conditions, requiring agricultural producers to adopt new approaches and strategies. Effective adaptation to climate change is a key factor in ensuring food security and the sustainable development of the agricultural sector in the future.

References:

1. Maidanovich, N. On the Impact of Climate Change on Ukraine's Agricultural Sector: A Review. URL: https://www.ndipvt.com.ua/zbirnyk_2020_v2_15.html (accessed March 27, 2026).
2. Taranova N., Kilchitsky I., Onufrak N. The impact of climate change on the agricultural sector of Western Ukraine. URL: <https://nzg.tnpu.edu.ua/article/view/331269> (accessed: 03/27/2026).
3. The Impact of Climate Change on the Agricultural Sector of Ukraine. URL: <https://blog.glendead.com/ua/blog/vplyv-klimatychnyh-zmin-na-agrarnyj-sektor-ukrayiny/> (accessed: 03/27/2026).
4. Prospects for the development of Ukraine's agricultural sector in the context of climate change. URL: <https://niss.gov.ua/publikatsiyi/analitichni-dopovidi/perspektyvy-rozvytku-aharnoho-sektora-ukrayiny-v-umovakh> (accessed: 03/27/2026).

УДК 811.111

**Лазаренко А.В.
Саламатіна О.О.**

PLANT-INDUCED TOXICITY IN FARM AND DOMESTIC ANIMALS: (РОСЛИННО-ІНДУКОВАНА ТОКСИЧНІСТЬ У СВІЙСЬКИХ ТА ДОМАШНІХ ТВАРИН)

У публікації розглянуто проблему отруєнь рослинами у свійських та домашніх тварин. Проаналізовано основні ризик-фактори, зокрема вид тварини, її раціон, та наявність токсичних рослин на пасовищах або у кормі. Паралельно розглянуто методи лікування та клінічні прояви отруєнь; особливу увагу приділено запобіжним заходам.

Ключові слова: отруєння, рослини, тварини.

The article addresses plant poisoning in both farm and companion animals, examining key risk

factors such as species, diet, and the occurrence of toxic plants in pastures and feed. It also outlines typical clinical signs and treatment approaches, with particular attention given to preventive strategies.

Keywords: plant poisoning, animals, toxic plants, prevention.

Incidents of animals consuming toxic plants are fairly common and can result in prolonged exposure to hazardous compounds. Plants produce a wide array of secondary metabolites that primarily function to protect them from damage caused by insects, parasitic plants, fungi, and other environmental pressures, as well as to support reproductive processes [1].

Some of these chemicals act as attractants, aiding in pollination, while others serve as natural defenses to discourage herbivory. Since cattle and sheep did not evolve alongside many of these plant species, the attractive or repellent properties are often aimed at other herbivores, such as insects or small mammals [2].

Poisoning generally occurs when livestock consume toxic plants during periods of feed scarcity or when grazing for extended durations, increasing the risk of toxic exposure [3].

Dogs are most frequently involved in poisoning cases, but cats appear to be more susceptible to plant toxins, and young animals are more frequently affected than adult ones. Poisoning of large animals by plants is uncommon and typically occurs only when alternative feed is unavailable or when hay or silage is contaminated [4].

When diagnosing plant poisoning, factors such as plant availability, evidence of consumption, clinical signs, necropsy findings, and stomach content analyses should be considered. Glycoside exposure should be suspected if gastrointestinal upset is accompanied by cardiac arrhythmias or persistent heart block in young animals. Treatment involves removing the animal from the toxic source and preventing further absorption. Epsom salt (magnesium sulfate) can help treat poisoning by drawing water into the intestines, which dilutes and expels toxins via diarrhea. While specific antidotes exist for some poisonings, such as prussic acid, most cases require symptomatic management of clinical signs [5].

Even though the threat of poisoning from toxic plants cannot be entirely prevented, several management practices may help lower the probability of such incidents. Livestock that are born and raised in the same environment often develop an adaptive behavior that allows them to recognize and avoid potentially harmful plants growing in that area. As such, newly introduced cattle or young stock tend to be more prone to plant toxins [6].

When it comes to dogs and cats, the most effective preventive measure is to ensure that potentially toxic plants are kept out of their reach. It is cautious about where plants that might contain harmful substances and place them in areas those animals cannot access, and consider using artificial plants instead [7].

References:

1. Siroka Z. Toxicity of House Plants to Pet Animals. *Toxins*. 2023. Vol. 15, no. 5. P. 346. URL: <https://doi.org/10.3390/toxins15050346>
2. Protecting Our Livestock From Poisonous Plants : USDA ARS. *ARS Home : USDA ARS*. URL: <https://surl.li/rnvosd>.
3. Poisonous Plants Seem to Affect Livestock in the Borana, Southern Ethiopia: An Ethnic-Toxicological Approach / A. Kumbe et al. *Veterinary Medicine: Research and Reports*. 2024. Volume 15. P. 31–38. URL: <https://doi.org/10.2147/vmrr.s437231>.
4. Emerging Plant Intoxications in Domestic Animals: A European Perspective / A.-L. Nagy et al. *Toxins*. 2023. Vol. 15, no. 7. P. 442. URL: <https://doi.org/10.3390/toxins15070442>.
5. Plant Poisoning | Infonet Biovision Home. *Home | Infonet Biovision Home*. URL: <https://surl.lt/vputtn>.
6. Rules of thumb to minimise the risk of plant poisoning – FutureBeef. *FutureBeef*. URL: <https://surl.li/usnprc>.
7. Protecting your Cat from Poisonous Plants During the Holidays. *Veterinarian in Bloomington, IL | Fairway Knolls Veterinary Hospital*. URL: <https://surli.cc/pncqvn>.

DIGITAL HUMAN RIGHTS IN THE CONTEXT OF TOTAL DIGITALIZATION AND THE INTRODUCTION OF INTELLIGENT TECHNOLOGIES

Досліджено сутність цифрових прав людини в умовах тотальної цифровізації та впровадження технологій штучного інтелекту. Проаналізовано концептуальні підходи до визначення цифрових прав як продовження традиційних прав людини в цифровому середовищі. Особливу увагу приділено ризикам алгоритмічної дискримінації, проблемам прозорості автоматизованого прийняття рішень та захисту персональних даних. Розглянуто особливості реалізації цифрових прав в Україні в умовах воєнного стану. Запропоновано напрями вдосконалення правового та інституційного забезпечення захисту цифрових прав людини.

Ключові слова: цифрові права людини, цифровізація, штучний інтелект, алгоритмічна дискримінація, захист персональних даних, воєнний стан.

The paper examines the essence of digital human rights in the context of total digitalization and the introduction of artificial intelligence technologies. Conceptual approaches to defining digital rights as a continuation of traditional human rights in the digital environment are analyzed. Particular attention is paid to the risks of algorithmic discrimination, the transparency of automated decision-making, and personal data protection. The specific features of the implementation of digital rights in Ukraine under martial law are considered. Directions for improving the legal and institutional framework for the protection of digital human rights are proposed.

Keywords: digital human rights, digitalization, artificial intelligence, algorithmic discrimination, personal data protection, martial law.

Digital technologies increasingly influence economic activity, public administration and everyday social interaction. Communication, financial services and access to public institutions are now closely connected with digital platforms. At the same time, artificial intelligence (AI) systems are being introduced into recruitment, banking, healthcare and other decision-making processes. These changes directly affect the way fundamental human rights are realized.

Under such conditions, traditional legal approaches require reconsideration. The exercise of rights is no longer limited to physical space, as many socially significant decisions are made or supported by automated systems. This has led to the development of the concept of digital human rights, understood as the adaptation of classical human rights to digital environments.

The purpose of this thesis is to analyze the nature of digital human rights, identify key risks related to artificial intelligence, and determine directions for strengthening their protection in Ukraine.

Digital human rights include fundamental freedoms exercised within digital space. They are closely connected with traditional human rights but reflect the specific features of information technologies and automated systems [1].

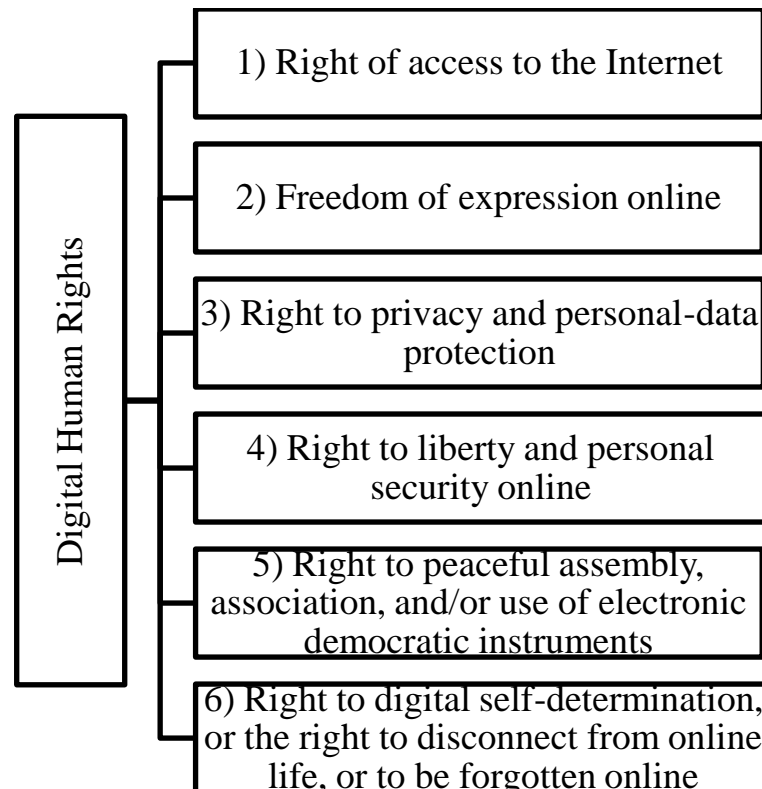


Figure 1. Digital Human Rights

Source: compiled by the author based on [2, p. 59].

These elements demonstrate that digital rights are not new rights in essence but rather a new sphere of their implementation. However, the absence of a clear legislative definition creates uncertainty in their protection and enforcement.

The integration of AI technologies into decision-making processes creates both opportunities and risks. Automated systems allow large volumes of data to be processed efficiently, yet they may also produce biased or unjust outcomes [3].

One of the main concerns is algorithmic discrimination. If AI systems are trained on incomplete or historically biased data, their decisions may reproduce inequality. This is especially problematic in areas such as employment, credit assessment and social services [5].

Another challenge is the limited transparency of complex algorithms. When individuals cannot understand how a decision was made, their ability to challenge it becomes restricted. This affects procedural fairness and trust in digital governance [3].

The large-scale collection and processing of personal data also increase privacy risks. Without effective oversight mechanisms, both public authorities and private companies may misuse or inadequately protect sensitive information [6].

The war in Ukraine has demonstrated the dual role of digital technologies. On the one hand, digital platforms have facilitated communication, humanitarian coordination and documentation of violations. On the other hand, wartime conditions have led to temporary restrictions in the digital sphere and increased cybersecurity threats.

Security measures, including limitations on access to certain information and expanded data access for defense purposes, have influenced the scope of digital rights [4]. This situation highlights the difficulty of balancing national security with the protection of fundamental freedoms.

Even in emergency circumstances, restrictions on digital rights should remain proportionate and legally justified. Oversight and accountability mechanisms remain essential.

Digital human rights represent the implementation of traditional human rights within digital environments shaped by artificial intelligence and information technologies. Their protection requires adaptation of legislation, transparent AI governance and effective personal data protection mechanisms [1][3][6].

The Ukrainian experience demonstrates that digital transformation must be accompanied by

responsible regulation, especially under conditions of crisis. Ensuring a balance between technological development, security and human rights protection remains a key challenge for modern governance.

Література:

1. Белов Д.М. Цифрові права людини: доктринальні засади. Електронне наукове видання «Аналітично-порівняльне правознавство». URL: <https://app-journal.in.ua/wp-content/uploads/2024/04/19.pdf>
2. Братасюк О.Б., Ментух Н.Ф. Поняття та класифікація цифрових прав в Україні. Юридичний науковий електронний журнал. 2021. № 10. С. 58–61.
3. Коломоєць Т.М. Цифрові права людини в умовах розвитку штучного інтелекту та глобалізації. URL: <http://humstudies.com.ua/article/view/312143/303213>
4. Єгорова А. Війна у цифровому вимірі та права людини: рівняння з багатьма невідомими. «ЗМІ для змін». URL: <https://cs.detector.media/community/texts/184875/2022-07-19-viy-na-utsyfrovomu-vymiri-ta-prava-lyudyny-rivnyannya-z-bagatma-nevidomymy/>
5. Centre for Data Ethics and Innovation, Review into bias in algorithmic decision-making, 2020, pp. 48–61, URL: <https://www.gov.uk/government/publications/cdei-publishesreview-into-bias-in-algorithmic-decision-making>
6. Петренко Н.М. Захист персональних даних в українському та європейському праві. Київ. 2018. 330 с.

УДК 004.622:378.14:519.237

Макеєв В. В.
Ганніченко Т.А.

DATA MINING FOR FORECASTING ACADEMIC SUCCESS AND ARCHITECTING PERSONALIZED TRAJECTORIES

У статті досліджуються можливості застосування методів інтелектуального аналізу даних (Educational Data Mining) у системах управління навчанням для прогнозування академічних досягнень студентів та формування персоналізованих освітніх траєкторій. Розглянуто алгоритми машинного навчання – Random Forest, k-Nearest Neighbors та штучні нейронні мережі – як інструменти раннього виявлення студентів з ризиком відрахування на основі поведінкових даних з платформ Moodle та Canvas. Проаналізовано застосування графових згорткових мереж і мультимодальних даних для адаптивної рекомендації навчального контенту відповідно до індивідуального рівня знань. Окремо розглянуто практику впровадження EDM-підходів в українських університетах в умовах воєнного стану, зокрема досвід НУБіП України та Львівської політехніки. Обґрунтовано, що інтеграція предиктивних алгоритмів з адаптивними освітніми системами дозволяє трансформувати освіту від реактивного оцінювання до проактивної підтримки здобувачів вищої освіти.

Ключові слова: інтелектуальний аналіз даних, персоналізована освітня траєкторія, машинне навчання, прогнозування академічної успішності, системи управління навчанням, адаптивне навчання.

This paper investigates the application of Educational Data Mining (EDM) methods within learning management systems for predicting students' academic outcomes and constructing personalized educational trajectories. Machine learning algorithms – including Random Forest, k-Nearest Neighbors, and Artificial Neural Networks – are examined as tools for early identification of at-risk students through behavioral data collected from platforms such as Moodle and Canvas. The use of Graph Convolutional Networks and multimodal data for adaptive content recommendation aligned with individual skill levels is analyzed. Special attention is given to the practical implementation of EDM approaches in Ukrainian universities under wartime conditions, with reference to the experience of the National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine and Lviv Polytechnic National University. The study concludes that integrating predictive analytics

with adaptive learning systems enables a paradigm shift from reactive grading to proactive student support, reducing late-stage dropout rates and enhancing educational effectiveness.

Keywords: *educational data mining, personalized learning trajectory, machine learning, academic performance prediction, learning management systems, adaptive learning.*

Education keeps leaving behind the old days of uniform curricula that treat every student the same. In today's digital classrooms, every click, quiz answer, and moment spent watching a video creates a rich digital trace. Educational Data Mining (EDM) serves as the powerful tool that turns all this raw information into useful knowledge.

Modern algorithms do not just passively observe students but actively forecast their academic outcomes and automatically tailor educational paths to fit individual cognitive needs. By leveraging these tools, institutions go from reactive grading to proactive support. Before a system can guide a student, it must understand their current trajectory. Students generate massive amounts of behavioral data within Learning Management Systems (LMS) like Moodle and Canvas. By analyzing metrics such as time spent on specific modules, attendance, and forum interactions, machine learning models can predict if a student is struggling long before the final exam. Algorithms like Random Forest, k-Nearest Neighbors, and Artificial Neural Networks are exceptionally good at finding hidden patterns in this data.

A good example comes from the Polytechnic Institute of Portalegre in Portugal, where these same algorithms successfully identify students facing a high risk of dropping out. In such early-warning systems, the focus stays on high recall so that fewer struggling students slip through unnoticed. It is much better to offer extra help to someone who turns out fine than to miss a student who quietly leaves.

Knowing a student needs help is only half the battle, the next step is providing a customized route forward. Instead of forcing everyone through the exact same sequence of textbook chapters, advanced systems use Graph Convolutional Networks and multimodal data to recommend content that matches a student's real-time skill level. The algorithm strengthens digital educational pathways that lead to high student comprehension. If a specific sequence of topics causes students to fail, that path quickly deletes from the system. This allows the educational platform to continuously adapt based on collective success. Additionally, process mining analyzes event logs to spot moments where students struggle with difficult courses, often repeating them. By identifying these obstacles, curriculum designers can fix issues with course prerequisites.

EDM applications must always adapt to local realities and constraints. While global assessments like TIMSS and PISA provide massive datasets for understanding general, worldwide learning trajectories, local implementation requires highly customized solutions. Despite severe challenges like underfunding and infrastructure damage during the ongoing war, Ukrainian universities demonstrate massive technological resilience. At the National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Moodle data is actively mined to match course content with specific individual learning styles. Furthermore, Lviv Polytechnic National University integrates AI and IoT to predict outcomes, effectively bridging the gap between big data analysis and personalized learning environments. Consequently, educational continuity is maintained even under the most extreme crisis conditions.

In the end, current situation shows that data mining is far more than an administrative sorting tool, it is the foundation of a living, breathing educational ecosystem. By combining predictive algorithms with adaptive, swarm-optimized trajectories, education transforms into a highly personalized experience. Therefore, academic institutions can foster deeper student success, drastically reduce late-stage dropout rates, and prepare learners for the dynamic complexities of the modern digital economy.

References:

1. Fahd K., Miah S. J. Enhanced predictive performance: A comparative analysis of ML and DL models using on augmented LMS interaction data. *Contemporary Educational Technology*. 2025. Vol. 17, No. 4. ep606. DOI: <https://doi.org/10.30935/cedtech/17453>.

2. Bondar K., Shestopalova O., Hamaniuk V., Tursky V. Ukraine higher education based on data-driven decision making (DDDM). *CTE Workshop Proceedings*. 2023. Vol. 10. P. 346–365. URL: <https://acnsci.org/journal/index.php/cte/article/view/564> (дата звернення: 25.03.2026).
3. Salazar-Fernandez J. P., Sepúlveda M., Munoz-Gama J., Nussbaum M. Curricular Analytics to Characterize Educational Trajectories in High-Failure Rate Courses That Lead to Late Dropout. *Applied Sciences*. 2021. Vol. 11, No. 4. 1436. DOI: <https://doi.org/10.3390/app11041436>.

УДК 811.111

Маргарян Д.Е.
Марковська А.В.

CONSERVATION TILLAGE AS AN ALTERNATIVE TO TRADITIONAL PLOWING IN MODERN AGRICULTURE

У статті розглянуто безвідвальний обробіток ґрунту як ефективну альтернативу традиційній оранці в умовах сучасного землеробства. Проаналізовано основні переваги цієї технології, зокрема збереження структури ґрунту, підвищення рівня вологи, зменшення ерозійних процесів та раціональне використання енергетичних ресурсів. Висвітлено роль сучасної сільськогосподарської техніки у впровадженні ґрунтозберігаючих технологій.

Ключові слова: безвідвальний обробіток ґрунту, традиційна оранка, ерозія ґрунту, збереження вологи, родючість ґрунту, ресурсозбереження, сучасна агротехніка.

The article considers non-moldboard tillage as an effective alternative to traditional plowing in modern agriculture. The main advantages of this technology are analyzed, including preservation of soil structure, moisture retention, reduction of erosion processes, and rational use of energy resources. Particular attention is paid to the role of modern agricultural machinery in the implementation of soil-conserving technologies.

Keywords: non-moldboard tillage, traditional plowing, soil erosion, moisture conservation, soil fertility, resource saving, modern agricultural machinery.

Due to the deterioration of the ecological condition of agriculture, studies and tests of new soil-protective technologies were conducted in many countries as early as the 20th century. Their basis consisted of minimizing the number and depth of soil tillage operations, regulating the runoff of rain and meltwater, and leaving part of the stubble on the field surface in order to increase the soil's resistance to erosion. However, studies have shown that not all new technologies can completely solve the problem of the ecological optimization of agriculture. Mechanical tillage, which is the basis of most agricultural technologies, has a dual impact on the soil. On the one hand, it contributes to the creation of favorable conditions for plant growth and ensures optimal crumbling and structure of the cultivated layer. On the other hand, intensive mechanical tillage can lead to the destruction of soil structure, disturbance of air and water balance, especially when tilling excessively wet or overly dry soils, as well as to the intensification of the mineralization of organic matter. Thus, depending on the method, depth, and frequency, mechanical tillage can act both as a factor improving the soil environment and as a cause of its degradation.

In the cultivation of grain, industrial, and forage crops, most farms seek to optimize costs while treating the land carefully by applying scientifically based crop rotations, organic fertilizers, soil protection from erosion, and other important agrotechnical measures. Every year, the issue of accumulating and conserving moisture in the soil becomes more acute. Under such conditions, soil tillage plays a leading role both in crop formation and in preserving and increasing soil fertility. Only through mechanical influence on the soil by the working elements of various machines and implements can optimal conditions for the development of the root system of cultivated plants be created and the efficient use of fertilizers and plant protection products ensured. It is known that up to 30–35% of fuel in the technological chain of growing field crops is spent on soil preparation. This is where a significant reserve for resource savings exists, which, together with the need to preserve soil

fertility, stimulates the search for alternative technologies instead of traditional plowing [1].

It is generally recognized that plowing, despite its important role in agriculture, is one of the most powerful factors of soil degradation. In dry years, moldboard technology contributes to accelerated moisture loss, which leads to a decrease in the potential productivity of crops. In addition, autumn plowing for spring crops is often complicated by unfavorable weather conditions that force work to be carried out within limited time periods. For this reason, non-moldboard tillage technology is considered a promising alternative to traditional plowing. This method of tillage is becoming increasingly widespread due to its soil-protective role, lower energy intensity, and high productivity.

The system of non-moldboard soil tillage includes several main technologies, among which minimal, strip, and zero tillage are distinguished. Minimal tillage (Mini-till) involves shallow soil loosening with disc or sweep tools with uniform mixing of plant residues with the upper soil layer to a depth of about 7–9 cm. This method reduces energy costs, preserves soil structure, and increases its moisture-accumulating capacity. The annual moisture accumulation effect of such tillage can reach 30–50 mm, which is especially important for regions with insufficient moisture.

Another type of non-moldboard tillage is the strip system (Strip-till), which involves vertical cultivation of individual soil strips to a depth of 15–17 cm, where crops are later sown. This method combines the advantages of traditional and minimal tillage, since part of the field remains undisturbed, which helps preserve the natural soil structure and its biological activity.

The most radical form of non-moldboard tillage is the No-till system, or zero tillage. It involves the complete rejection of mechanical soil loosening, except for the operation of creating a seedbed during sowing with special direct-seeding machines. One of the basic scientific principles of this system is the mandatory retention of all plant residues on the soil surface and their uniform distribution. Plant residues act as a mulch layer that protects the soil from overheating, reduces moisture evaporation, and contributes to the accumulation of organic matter. The transition to the No-till technology changes the very philosophy of agriculture, since soil fertility should increase naturally through the formation of a stable agroecosystem.

Non-moldboard tillage systems are widely used in many countries around the world. For example, in the United States such technologies are used on approximately 19.7% of sown areas, in Brazil — 45%, in Argentina — 50%, and in Paraguay — 60%. In Canada this figure is about 60%, while in Australia it reaches up to 90%. In Ukraine, reliable statistical data are lacking, but it is known that about 60% of arable land is still cultivated using moldboard plowing. At the same time, Ukrainian chernozems are considered among the most suitable soils for the implementation of the No-till system [3].

An important element of non-moldboard tillage is also deep soil loosening with chisel implements. Such tillage is recommended on soils prone to water erosion, as well as in areas with temporary surface waterlogging. It promotes the penetration of water into deeper soil layers, eliminates compaction, and improves the water-air regime. Studies show that replacing plowing with non-moldboard tillage reduces soil washout threefold and wind erosion by 1.5–2 times. In dry years, on light soils, non-moldboard tillage increases the moisture content of the fertile layer by approximately 3%, which positively affects the overwintering of winter crops and increases their yield.

Mulching the soil with plant residues is also of particular importance. Such a mulch layer improves the physical condition of the soil, increases its microbiological activity, and contributes to the preservation of humus. Plant residues covering the field surface protect the soil from overheating during dry periods and reduce moisture losses. Studies show that the drier the growing conditions, the greater the advantage of non-moldboard tillage compared to traditional plowing.

In modern agriculture, the improvement of machinery for non-moldboard tillage also plays an important role. For example, the German company KÖckerling has specialized in the production of machines for such technologies for more than 50 years. One of the well-known implements is the VECTOR cultivator, which combines the functions of a cultivator and a deep ripper. The tines of the implement are arranged in four rows, ensuring high-quality soil mixing and uniform distribution of plant residues. The frame structure is very strong and can withstand high loads when working at high speeds. Double springs with a release force of up to 700 kg are installed on the tines, ensuring stable maintenance of the set tillage depth.

The cultivator is equipped with a hydraulic adjustment system that allows the working depth to be changed directly from the tractor cab. The double STS roller ensures high-quality soil reconsolidation, crushes clods, and levels the field surface. Due to the high frame clearance, the implement can operate in fields with a large amount of plant residues without clogging the working elements. In addition, the cultivator can be equipped with systems for applying mineral fertilizers or sowing cover crops, which allows several technological operations to be performed in a single pass.

Practical experience of farms demonstrates the effectiveness of using such implements. For example, in the farm POSP “im. Ivana Franka”, the VECTOR cultivator is used for primary soil cultivation after harvesting grain crops. The implement cultivates stubble to a depth of 5–8 cm, which allows moisture to be retained in the soil and stimulates the germination of volunteer plants. After harvesting corn, the implement simultaneously cultivates the soil and applies fertilizers to a depth of 15–20 cm. Due to its design features, plant residues are evenly mixed with the soil throughout the entire working depth, which promotes the activity of soil microorganisms and improves soil structure [2, с. 31].

Thus, non-moldboard soil tillage is an important direction in the development of modern agriculture. It allows reducing energy and fuel costs, preserving soil moisture, decreasing erosion processes, and increasing soil biological activity. The application of such technologies contributes to improving soil fertility and ensuring more stable crop yields. For this reason, non-moldboard technologies are gradually becoming an effective alternative to traditional plowing and an important element of the sustainable development of agricultural production.

References:

1. ОПТИМІЗУЄМО ГРУНТООБРОБИТОК. URL: <https://agrotimes.ua/article/optymizuyemo-gruntoobrobitok/> (дата звернення: 21.02.26)
2. Гудзь В. П., Примак І. Д., Будьонний Ю. В., Танчик С. П. Землеробство: Підручник. 2-ге вид. перероб. та доп. / За ред. В. П. Гудзя. – К.: Центр учбової літератури, 2010. – 464 с.
3. АГРОБІЗНЕС СЬОГОДНІ. URL: <https://agro-business.com.ua/agro/ahronomiia-sohodni/item/12869-minimalnyi-obrobitok-hruntu-ta-systema-notill.html?utm> (дата звернення: 05.03.26)

УДК 796:159.9

Маргарян Д.
Фаріонов В.М.

ПІДТРИМКА КОМАНДНОГО ДУХУ В СПОРТІ

У роботі розглянуто особливості формування командного духу у спортивному колективі. Проаналізовано роль згуртованості, взаємодії між спортсменами, ефективної комунікації та розподілу ролей у команді. Визначено основні фактори, що впливають на рівень командної єдності, а також значення діяльності тренера у створенні позитивного психологічного клімату. Окрему увагу приділено зв'язку між рівнем згуртованості команди та результатами її виступів у змаганнях, а також методам командоутворення, що сприяють підвищенню ефективності спільної діяльності спортсменів.

Ключові слова: командний дух, згуртованість команди, спортивний колектив, взаємодія спортсменів, комунікація, командоутворення, спортивна психологія.

The paper examines the formation of team spirit within a sports team. The role of cohesion, interaction between athletes, effective communication, and role distribution within the team is analyzed. The main factors influencing the level of team unity are identified, as well as the importance of the coach's role in creating a positive psychological climate. Special attention is paid to the relationship between team cohesion and competition performance, as well as to team-building methods that improve cooperation and the effectiveness of joint activities among athletes.

Keywords: *team spirit, team cohesion, sports team, athlete interaction, communication, team building, sports psychology.*

Існування людини немислиме без суспільства. Вона безперервно розвивається, поглинаючи нові знання та ділячись ними з оточуючими, що постійно змінює її світогляд та інтереси. З моменту народження сім'я є першим і найважливішим середовищем, яке формує почуття поваги та любові, прокладаючи шлях у доросле життя. Від якості цього виховання та отриманих життєвих орієнтирів безпосередньо залежить, чи зможе людина досягти своїх цілей та стати тією особистістю, якою прагне бути.

Колектив – це не статична сума індивідів, а динамічний, цілісний організм, що розвивається за власними правилами. Саме через взаємодію, формування стосунків та спільні переваги колектив набуває своєї унікальної структури, емоційного тону та особливого "духу".

Формування команди – це процес, під час якого група людей поступово перетворюється на єдиний колектив. Коли спортсмени тільки починають працювати разом, вони знайомляться один з одним і встановлюють основні правила взаємодії.

Згодом між членами команди виникає певна конкуренція за роль у колективі, після чого відбувається стабілізація відносин і формування довіри між гравцями. На наступному етапі команда починає працювати більш злагоджено та орієнтується на досягнення спільної мети – перемоги у змаганнях. Таким чином, поступово формується командна взаємодія, яка дозволяє спортсменам ефективно працювати разом.

Командний дух у спорті тісно пов'язаний із поняттям згуртованості.

Згуртованість означає здатність членів команди залишатися разом, підтримувати один одного та працювати заради спільного результату. Команда з високим рівнем згуртованості зазвичай є більш об'єднаною, мотивованою та орієнтованою на успіх. Часто можна спостерігати ситуацію, коли команда, що складається з дуже талановитих спортсменів, показує слабкі результати. Це може відбуватися через відсутність взаєморозуміння між гравцями та недостатній рівень командної єдності.

Саме тому ефективність команди залежить не тільки від індивідуальної майстерності спортсменів, а й від того, наскільки добре вони взаємодіють між собою.

Варто виділити основні елементи командної згуртованості:

1. Сприйняття команди як єдиного цілого, так спортсмени відчують, що вони є частиною спільного колективу.
2. Особисте ставлення до партнерів по команді, щоб між ними існувала взаємна повага та підтримка.
3. Спільна діяльність для досягнення гарних спортивних результатів.
4. Дружні відносини поза тренуваннями сприяють зміцненню командного духу.

На рівень командного духу в спорті впливає низка факторів, які можуть як зміцнювати, так і послаблювати згуртованість команди. Одним із важливих чинників є чіткий розподіл ролей між спортсменами. Кожен член команди повинен добре розуміти свою функцію, відповідальність та завдання під час тренувань і змагань. Це дозволяє уникнути непорозуміння і сприяє більш ефективній взаємодії між гравцями.

Не менш важливою є готовність спортсменів іноді поступатися власними інтересами заради спільного результату. У командних видах спорту успіх часто залежить від того, наскільки учасники здатні діяти не лише заради особистих досягнень, а й для користі всієї команди.

Важливу роль у підтримці командного духу відіграє якісна комунікація. Відкрите і чесне спілкування між спортсменами допомагає уникати конфліктів, сприяє взаєморозумінню та формує довіру між членами колективу. Крім того, значним фактором є наявність спільної мети. Команда повинна мати чітко визначену ціль, до якої прагнуть усі її учасники, адже саме спільне прагнення до перемоги об'єднує спортсменів і мотивує їх працювати разом. Важливе значення має і стиль роботи тренера. Підтримка спортсменів, мотивація, справедливе ставлення та вміння створити позитивну атмосферу в колективі сприяють формуванню здорового

психологічного клімату та зміцненню командної єдності.

Дослідження у сфері спортивної психології показують, що між рівнем командної згуртованості та результатами виступів існує певний зв'язок. Команди з високим рівнем згуртованості часто демонструють кращі результати, оскільки їхні учасники більше довіряють один одному, ефективніше взаємодіють і підтримують партнерів у складних ситуаціях під час змагань. Водночас існує і зворотний зв'язок: успішні виступи можуть ще більше зміцнювати командний дух. Перемоги створюють відчуття спільного досягнення та підсилюють взаємини між спортсменами.

Для формування сильного командного духу застосовуються спеціальні методи, які називають командоутворенням. Вони спрямовані на розвиток взаємодовіри, покращення взаємодії між членами команди та створення відчуття єдності. До таких методів належать створення спільної символіки або командної форми, організація спільних заходів поза тренуваннями, постановка спільних цілей для всієї команди, регулярне обговорення результатів та планів, а також розвиток відкритого спілкування між спортсменами. Такі заходи допомагають зміцнити довіру між членами команди та покращити їхню взаємодію під час змагань.

Література:

1. Sport Psychology: A Student's Handbook — Matt Jarvis
2. Foundations of Sport and Exercise Psychology — Robert S. Weinberg, Daniel Gould
3. ФОРМУВАННЯ КОМАНДНОГО ДУХУ ТА ЗГУРТУВАННЯ КЛАСНОГО КОЛЕКТИВУ: <https://vseosvita.ua/blogs/formuvannia-komandnoho-dukhu-ta-zghurtuvannia-klasnoho-kolektyvu-33071.html>

УДК 811.111

Марковська А. В.

BRITISH ENGLISH PHRASEOLOGISMS LEARNING IN THE GENERAL CULTURAL TEXTS

Стаття присвячена проблемам вивчення фразеологічного значення англомовних фразеологізмів при читанні текстів загальнокультурної тематики у немовних ВНЗ. Розглянуто питання джерел виникнення фразеологізмів (у британському варіанті англійської мови).

Ключові слова: фразеологізми, фразеологічне значення, британський варіант англійської мови, тексти загальнокультурної тематики.

The article is devoted to the problems of learning the phraseological meaning of English-language phraseological units when reading texts of general cultural topics in non-linguistic universities. The issue of the sources of phraseological units (in the British version of English) is considered.

Keywords: phraseological units, phraseological meaning, British version of English, texts of general cultural topics.

The unadapted texts from the British press on general cultural topics are now very often used to study various idioms and phraseological units in order to expand the vocabulary of students of non-linguistic universities. Students usually have difficulty understanding even the simplest phraseological units because of their specific meaning. Phraseological meaning is interpreted in this article as a mental entity that is activated in the minds of native speakers by information directly related to the linguistic form, that is, as a characteristic that a phraseological unit acquires in the context. A typical context for phraseologism is the dictionary context.

Nowadays the development of general linguistics, English-language phraseological units (FU) become the object of study in the linguocognitive paradigm. English-language phraseological units are defined as units of the linguomental lexicon that reflect the cultural space of the language. Thanks to

the research of scientists [1; 2; 3], it has been proven that phraseological units have their own specific meanings – figurative and ethnospecific.

A full understanding of the meaning of an ethno-marked English phraseology of British origin requires the involvement of knowledge about the source of the ethno-specific image underlying it. The corresponding knowledge can be obtained from its ethno-cultural content, which can be a British anthroponym, toponym or the reality of material or spiritual culture. The sources of ethno-specific images that participate in the formation of the meaning of phraseology with a British ethno-cultural component are represented by four types: cultural standards, ethnic stereotypes and national symbols; folk customs and traditions, legends and beliefs; precedent situations and texts; features of the language form (phonetic, lexical and grammatical).

Thus, the phraseological meaning of the phraseology make a Virginia fence is to walk staggeringly, being intoxicated [4, p. 305] is motivated in the diachronic aspect by its prototype Virginia fence (a fence made of dismantled railway rails connected together in the form of zigzags). Accordingly, the figurative semantics of the British phraseological unit man/woman on the Clapham omnibus (any ordinary person) [4, p. 182] is represented by the presence of the nationally marked component Clapham, the denotative information of which is reduced to one of the districts in the south of London.

Journalists often use FO to express a person's emotional state (anxiety, anger, joy, fear, doubt, surprise, etc.), to reveal his character traits (be wet behind ears, have one's head in the clouds, get very hot under the collar, be on the edge of one's seat, add fuel to the fire).

In the English language, there are phraseological units that are structurally related to a sentence. Such FOs are represented by various proverbs and sayings, for example: scratch my back and I'll scratch yours – hand washes hand, service for service. Characteristic of the English language are FOs that are built according to the structure of a simple sentence and have components that are related as a subject and predicate (secondary members of the sentence), for example: birds of a feather flock together – a fisherman sees a fisherman from afar. The components of such FOs are interdependent, which is manifested in the form of combined components.

In the hands of an experienced journalist, phraseological units are one of the most effective means of speech that give English texts a figurative sound and stylistic design.

Currently, when preparing the English Language Proficiency Test for admission to a master's degree, texts of general cultural topics are used with tasks where it is necessary to understand particular phraseological unit. Therefore, the study of phraseological units of the British English acquires great methodological importance in preparing students of non-linguistic universities for the English Language Proficiency Test. The conclusions of this investigation open up prospects for further research into the conceptual, functional-communicative, and pragmatic analyses of English phraseology (in the British version of English) to form a general linguistic picture of the world.

References:

1. Городецька О. В. Національно-марковані концепти в британській мовній картині світу ХХ століття : дис ... канд. філол. наук : 10.02.04 / Городецька Олена Василівна. – К., 2003. – 270 с.

2. Gläser R. Phraseologie der englischen Sprache / Gläser R. – 2. Aufl. – Leipzig : Enzyklopädie, 1990. – 201 S.

4. National Minority Rights in Europe (2005) URL: <https://www.cambridge.org/core/journals/international-journal-of-legal-information/article/> Мова англ. (Дата звернення 15.03.2025)

4. Oxford dictionary of idioms. / [edited by J. Siefring]. – Oxford, New York : Oxford University Press, 2005. – 340 p.

THE ROLE OF MANAGEMENT INNOVATIONS IN ENSURING SUSTAINABLE BUSINESS DEVELOPMENT

У тезах досліджується роль управлінських інновацій у забезпеченні сталого розвитку бізнесу. Проаналізовано економічні, екологічні та соціальні аспекти сталого розвитку, показано, як інновації в управлінні підвищують конкурентоспроможність і стійкість підприємств. Особливу увагу приділено українському контексту. Зроблено висновок про необхідність активного впровадження управлінських інновацій для подолання бар'єрів сталості.

Ключові слова: *управлінські інновації, сталий розвиток, бізнес, корпоративна соціальна відповідальність, екологічна стійкість, економічна ефективність.*

The theses investigate the role of management innovations in ensuring sustainable business development. The economic, environmental, and social dimensions of sustainability are analyzed, demonstrating how innovations enhance enterprise competitiveness and resilience. Special emphasis is placed on the Ukrainian business context. The conclusion stresses the need for active implementation of management innovations to overcome barriers to sustainability.

Keywords: *management innovations, sustainable development, business, corporate social responsibility, environmental sustainability, economic efficiency.*

In the contemporary context of globalization and rapid technological changes, sustainable business development emerges as a key factor of competitiveness. Sustainable development entails a balance among economic, social, and environmental aspects of enterprise activities, ensuring long-term viability without harming future generations. Management innovations play a pivotal role in this process, as they enable the optimization of management processes, adaptation to changes in the external environment, and implementation of strategies oriented toward resilience. Management innovations are understood as novel approaches to organization, planning, control, and motivation, which facilitate efficient resource utilization and minimization of adverse environmental impacts [1].

The concept of sustainable business development is grounded in the principles of the United Nations, particularly the Sustainable Development Goals (SDGs), which encompass economic efficiency, social responsibility, and environmental sustainability. In the business context, this implies a transition from traditional growth models focused solely on profit to integrated strategies where management innovations aid in achieving balance. For instance, the implementation of corporate social responsibility (CSR) systems as a management innovation allows enterprises not only to enhance their reputation but also to mitigate risks associated with regulatory requirements and public pressure [2].

One of the key aspects of the role of management innovations is ensuring economic resilience. Innovative management methods, such as agile management or lean production, enable cost optimization, productivity enhancement, and rapid response to market changes. Research indicates that enterprises implementing management innovations exhibit 15-20% higher long-term profitability compared to traditional models [3]. This is achieved through effective supply chain management, where innovations, such as process digitalization, reduce resource losses and promote a circular economy. In the context of Ukrainian business, where the economy faces challenges from war and energy crises, such innovations become a tool for survival, enabling risk diversification and stability assurance. The environmental dimension of sustainable development is also closely linked to management innovations. Novel management approaches facilitate the adoption of green technologies, such as emissions monitoring or energy consumption optimization. For example, the use of Enterprise Resource Planning (ERP) systems with integrated environmental metrics helps enterprises reduce their carbon footprint and comply with EU standards, such as the Green Deal. An article on the impact of

innovative support on sustainable enterprise development notes that management innovations contribute to a 10-15% reduction in environmental costs, directly influencing competitiveness [4]. This is particularly relevant for industrial enterprises, where traditional management methods lead to excessive resource utilization.

The social aspect of sustainable business development is strengthened through management innovations in human resources. Innovative HR practices, such as flexible work schedules, corporate training programs, or inclusive management, contribute to increased employee motivation and reduced turnover. In the context of sustainable development, this means creating jobs that align with principles of fairness and equality. Studies of global experience show that companies with innovative personnel management systems demonstrate higher social resilience, reducing risks of strikes or reputational losses [5]. In Ukraine, where business faces demographic challenges, such innovations help attract talent and ensure social stability. The transition to innovative management methods enables achieving balance among the three pillars of sustainable development. However, implementing such innovations requires overcoming barriers, such as resistance to change from personnel or resource shortages. To this end, strategies are recommended, including leadership training and partnerships with government innovation support programs.

Thus, management innovations serve as a catalyst for sustainable business development, providing competitive advantages under conditions of uncertainty. They enable enterprises not only to survive but also to thrive by integrating sustainability principles into daily operations. Further research should focus on adapting these innovations to the specifics of national economies, particularly the Ukrainian one, where challenges demand flexible solutions.

References:

1. Dunska A. R., Shevchenko T. L. The role of innovations in ensuring sustainable development of international enterprise activities. *Effective Economy*. №12. 2023. DOI: <https://doi.org/10.32702/2307-2105.2023.12.27>.
2. Ippolitova, I., Komandrovskaya, V., Darid, A.-H., Andreytsev, V., and Symonenko, O. The impact of innovative support on sustainable enterprise development. *Financial and credit activity problems of theory and practice*. Vol. 1, №54. Pp. 392–402. 2024. DOI: <https://doi.org/10.55643/fcaptp.1.54.2024.4260>.
3. Brahina O. S. Innovativeness as a source of ensuring sustainable enterprise development. *Problems of Economy*. No. 3. 2024. Pp. 156–161. DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-0712-2024-3-156-161>.
4. Taranych, O., Burkivska, T. The role of innovations in forming enterprise competitiveness in the context of sustainable development. *Economy and Society*. №69. 2024. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-69-31>.
5. Kyfyak, V. Strategies for innovative sustainable business development: implementation model. *Economy and Society*. №59. 2024. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-59-57>.
6. Kryvovyazyuk, I. (2022). Management innovations in the system of modern business decisions. *Economic Forum*. Vol. 12. №1. Pp. 127-134. DOI: <https://doi.org/10.36910/6775-2308-8559-2022-1-16>.
7. Demianenko T. Directions for ensuring sustainable development of innovation-oriented enterprises. *AMTP*. 2024. Vol. 18. №36. Pp. 1-10. DOI: [https://doi.org/10.33296/2707-0654-18\(36\)-09](https://doi.org/10.33296/2707-0654-18(36)-09).

ENGINE TUNING 2JZ-GE. THE CHEAPEST THOUSAND HORSEPOWER

У статті розглядається процес тюнінгу та механізації атмосферного двигуна Toyota 2JZ-GE. Цей двигун є найдешевим способом створення автомобіля потужністю 1000 кінських сил для студентських проєктів. Описано основні технічні кроки конверсії NA-T, заміну внутрішніх деталей, модернізацію паливної системи та встановлення нового блоку керування (ECU).

Ключові слова: 2JZ-GE, тюнінг, 1000 кінських сил, турбонаддув, NA-T конверсія.

The article discusses the tuning and mechanization process of the naturally aspirated Toyota 2JZ-GE engine. This engine is the cheapest way to build a 1000 horsepower car for student projects. The main technical steps of the NA-T conversion, replacement of internal parts, fuel system upgrade, and installation of a new Engine Control Unit (ECU) are described.

Keywords: 2JZ-GE, tuning, 1000 horsepower, turbocharger, mechanization, NA-T conversion.

The Toyota 2JZ-GTE is one of the most iconic and beloved engines ever produced. Renowned for its exceptional strength and ability to make BIG power, the 3000cc straight-six 2JZ-GTE has become a favourite among racers, tuners, and street heroes across the globe. However, because of its fame, the turbo GTE version is very expensive today. For a young mechanic or a student with a limited budget, buying a GTE is impossible. Therefore, the best alternative is the naturally aspirated version, the 2JZ-GE. It is the absolute cheapest way to build a 1000 horsepower engine.

The 2JZ-GE is a 3.0-liter inline-six engine with a cast iron block and an aluminum cylinder head. From the factory, it produces about 225 horsepower. The 2JZ-GE is well-known for its stout construction, which makes it an excellent engine for high-horsepower modifications.

The cast iron block is almost identical to the expensive turbo version. It features a closed-deck design that provides massive structural strength. Because this base engine is cheap and easy to find in cars like the Lexus IS300 or GS300, it is the perfect starting point for heavy mechanical tuning.

To reach 1000 horsepower, we must perform a mechanical conversion. NA-T, for the uninitiated, simply means taking a naturally aspirated engine – in this case, our beloved 2JZ-GE – and adding a turbocharger. This is a complex engineering task. The first major mechanical problem we must fix is the compression ratio. The standard GE engine has a high compression ratio of 10.0:1. If we force highly pressurized air into a high-compression cylinder, the engine will suffer from detonation and the pistons will melt.

To solve this problem safely, mechanics must open the engine block. We need to install a thicker head gasket (usually from the GTE engine) and replace the factory cast pistons with strong forged pistons. Forged connecting rods are also necessary to handle the explosive force of 1000 horsepower. Once the internal engine components are upgraded and the compression is lowered, the block is mechanically ready for serious turbo boost.

The next step is the air system. Engine power is proportional to the amount of air and fuel that can get into the cylinders. All things being equal, larger engines flow more air and as such will produce more power. Because we cannot easily make the 3.0-liter engine larger, we use a massive single turbocharger to force more air inside. A turbocharger artificially increases the engine's breathing capacity. Volumetric efficiency is simply the percentage of actual cylinder displacement being moved through the engine. We also must install a large front-mount intercooler to cool down the hot compressed air before it enters the engine.

When we add huge amounts of air, we must add a lot of fuel to match it. The OEM 2JZGTE, 2JZGE and 1JZ fuel injectors will not support much power so upgrading to a quality set of high flow injectors is a must. The factory 250cc injectors must be removed and replaced with massive 2000cc or 2600cc racing injectors. Additionally, making 1000 horsepower requires special fuel. Mechanics tune

these engines to run on E85 ethanol fuel. Ethanol burns much cooler than regular gasoline and has a very high octane rating, which protects the engine from dangerous knocking under high pressure.

The final and most important step is computer management. The factory Engine Control Unit (ECU) is designed only for natural air pressure and cannot understand boost. We must completely remove the old computer and install a modern standalone ECU. ECU tuning involves connecting a laptop to the car and writing new software code. The tuner must perfectly program the exact fuel delivery, volumetric efficiency tables, and ignition spark timing. This is where the mechanical hardware and computer software come together to create safe, reliable power.

In conclusion, building a 1000 horsepower engine is a highly technical challenge. It is never truly "cheap," but starting with the naturally aspirated Toyota 2JZ-GE is mathematically the cheapest way to achieve this goal in the world. By taking a strong, affordable factory block and adding forged internal parts, forced induction, racing fuel systems, and standalone computer control, students and young engineers can build a world-class supercar killer on a reasonable budget.

References:

1. High Performance Academy. Everything You Need to Know About the 2JZ-GTE. URL: <https://www.hpacademy.com/blog/everything-you-need-to-know-about-the-2jz-gte/>
2. PatSnap. Guide to 2JZ Engine. URL: <https://eureka.patsnap.com/blog/guide-to-2jz-engine/>
3. AutopartsWD. Toyota 2JZ Engine Guide. URL: <https://autopartswd.com/toyota-2jz-engine-guide/>
4. SlashGear. Toyota 2JZ GE vs GTE Engine Differences. URL: <https://www.slashgear.com/1651171/toyota-2jz-ge-gte-fse-engine-differences/>
5. Oreate AI. Unlocking the 2jz-Ge: The NA-T Path to Legendary Power. URL: <https://www.oreateai.com/blog/unlocking-the-2jzge-the-nat-path-to-legendary-power>

УДК 343.352:351.82(477)

Мошук П. О.
Ганніченко Т. А.

ANTI-CORRUPTION POLICY IN UKRAINE: CURRENT STATE AND PROSPECTS

У статті досліджується сучасний стан та перспективи антикорупційної політики України, з акцентом на інституційний розвиток, міжнародні оцінки, роль громадянського суспільства та значення для європейської інтеграції.

Ключові слова: *Україна, антикорупційна політика, інституції, європейська інтеграція, прозорість, громадянське суспільство.*

The article analyzes the current state and prospects of Ukraine's anti-corruption policy, emphasizing institutional development, international evaluations, civil society engagement, and its crucial role in European integration.

Keywords: *Ukraine, anti-corruption policy, institutions, European integration, transparency, civil society.*

Anti-corruption policy in Ukraine is not merely a technical framework of laws and institutions—it is a dynamic and evolving process that directly shapes the daily lives of citizens and determines the country's trajectory toward European integration. Corruption has long been regarded as one of the most serious threats to Ukraine's democratic development, eroding public trust in government, weakening the rule of law, and slowing economic growth. Since 2014, Ukraine has undertaken significant reforms, establishing a network of specialized institutions: the National Anti-Corruption Bureau of Ukraine (NABU), the Specialized Anti-Corruption Prosecutor's Office (SAPO), the National Agency on Corruption Prevention (NACP), and the High Anti-Corruption Court (HACC). These bodies were designed to function as a coordinated system, yet their independence and

effectiveness remain under constant pressure from political interests and entrenched elites.

By 2025, Ukraine continues to implement the Anti-Corruption Strategy for 2021–2025, coordinated by NACP. This strategy prioritizes transparency, accountability, and the reduction of corruption risks in critical areas such as public procurement, land management, and the judiciary. According to NACP, more than 3,300 anti-corruption programs have been adopted across public institutions and enterprises, demonstrating that the fight against corruption extends beyond central government and reaches local administrations and state-owned enterprises [1]. This decentralization of anti-corruption efforts reflects a broader attempt to embed integrity into everyday governance.

International evaluations present a mixed picture of progress. Transparency International’s Corruption Perceptions Index (CPI) for 2025 awarded Ukraine 36 points out of 100, ranking it 104th among 182 countries. This represents only a slight improvement compared to 2024, suggesting that reforms are advancing but at a slow and uneven pace [2]. The European Commission’s 2025 Enlargement Report similarly noted “limited progress” in anti-corruption reforms, stressing the importance of safeguarding the independence of NABU and SAPO, while acknowledging the growing number of high-level corruption cases being heard by the HACC [3]. These assessments highlight both achievements and persistent vulnerabilities.

Civil society organizations, including Transparency International Ukraine and the Basel Institute on Governance, emphasize that political interference remains a major obstacle. Attempts to weaken anti-corruption institutions, delays in legislative reforms, and persistent corruption risks in the judiciary continue to undermine public trust. At the same time, digitalization has emerged as a powerful tool in reducing everyday corruption. Platforms such as “Diia” have simplified access to public services, reduced opportunities for petty bribery, and enhanced transparency in government-citizen interactions [4]. This technological dimension of reform illustrates how innovation can complement institutional efforts.

Looking ahead, the prospects of Ukraine’s anti-corruption policy are closely tied to its European integration. The European Union has made clear that tangible progress in the rule of law and anti-corruption reforms is a prerequisite for accession negotiations. Strengthening institutional independence, expanding digitalization, and enhancing public oversight are critical steps for Ukraine to meet EU standards. International cooperation and the active role of civil society will remain essential in ensuring accountability, transparency, and resilience against political interference.

In conclusion, Ukraine’s anti-corruption policy in 2025 demonstrates both achievements and persistent challenges. Specialized institutions are operational and have shown progress in prosecuting high-level corruption cases, while digitalization has reduced opportunities for everyday bribery. Nevertheless, political interference, legislative delays, and systemic weaknesses continue to hinder reforms. The sustainability of Ukraine’s anti-corruption efforts will depend on consistent implementation of the Anti-Corruption Strategy, protection of institutional independence, and active engagement of civil society and international partners. Ultimately, the effectiveness of these measures will shape not only Ukraine’s internal stability but also its prospects for European integration.

References:

1. National Agency on Corruption Prevention. Anti-Corruption Strategy 2021–2025. Official reports, 2025. URL: <https://nazk.gov.ua>
2. Transparency International Ukraine. Corruption Perceptions Index 2025. URL: <https://ti-ukraine.org>
3. European Commission. Ukraine 2025 Enlargement Report. URL: <https://ec.europa.eu>
4. Transparency International Ukraine & Basel Institute on Governance. Progress in Ukraine’s Anti-Corruption Efforts, July 2025 Update. URL: <https://baselgovernance.org>

ОСОБЛИВОСТІ ПОЕТИЧНОГО ТЕКСТУ ЯК ОБ'ЄКТА ПЕРЕКЛАДУ: ТЕОРЕТИЧНИЙ АСПЕКТ

У статті розглядаються особливості поетичного тексту як об'єкта перекладу. Особлива увага приділяється взаємодії форми та змісту, ролі ритму, рими та образності, а також основним викликам, з якими стикаються перекладачі. У дослідженні також окреслено ключові теоретичні підходи до поетичного перекладу та проаналізовано перекладацькі стратегії. Результати підкреслюють складність та інтерпретаційну природу поетичного перекладу.

The article examines the specific features of poetic text as an object of translation. Special attention is paid to the interaction of form and content, the role of rhythm, rhyme, and imagery, as well as the main challenges faced by translators. The study also outlines key theoretical approaches to poetic translation and analyzes translation strategies. The results highlight the complexity and interpretative nature of poetic translation.

У сучасному перекладознавстві проблема перекладу поетичних текстів залишається однією з найскладніших і найменш однозначно розв'язаних. Це зумовлено тим, що поезія являє собою особливий тип художнього мовлення, у якому зміст і форма перебувають у нерозривній єдності. На відміну від прозових текстів, де пріоритетним є передавання інформації, поетичний текст характеризується високим рівнем естетичної організації, що включає ритм, риму, інтонацію, образність і звукову структуру.

Основна проблема полягає в тому, що під час перекладу поезії перекладач змушений одночасно відтворювати кілька рівнів тексту, які не завжди можуть бути адекватно передані засобами іншої мови. Це призводить до неминучих втрат або трансформацій, що потребує наукового осмислення і системного підходу.

Проблематика поетичного перекладу активно досліджується як у зарубіжному, так і у вітчизняному перекладознавстві. Значний внесок у розробку теоретичних засад перекладу зробили такі дослідники, як П. Ньюмарк, С. Баснетт, А. Лефевр, Дж. Мандей, Л. Венуті. Зокрема, П. Ньюмарк підкреслює, що переклад поезії є найбільш складною сферою перекладацької діяльності, оскільки вимагає збереження не лише змісту, а й художньої форми [9, с. 162].

С. Баснетт розглядає поезію як багаторівневу систему, у якій значення формується через взаємодію звуку, ритму та образності [2, с. 89]. У свою чергу, Л. Венуті акцентує увагу на культурному аспекті перекладу, наголошуючи на важливості збереження «чужорідності» тексту [10].

Суттєвим є також внесок Дж. Мандея, який розглядає переклад як процес прийняття рішень, де кожен вибір впливає на кінцевий результат [9]. А. Лефевр трактує переклад як форму «переписування», що залежить від культурних і ідеологічних чинників [8].

Серед українських дослідників варто відзначити праці В. Коптілова, М. Стріхи які розглядають переклад як складний творчий процес і підкреслюють його роль у розвитку національної культури. Зокрема, В. Коптілов наголошує, що переклад поезії є актом співтворчості, у якому перекладач виступає інтерпретатором авторського задуму [11, с. 112].

Метою дослідження є визначення специфічних рис поетичного тексту як об'єкта перекладу та аналіз основних труднощів, що виникають у процесі його відтворення іншою мовою.

Поетичний текст, будучи об'єктом перекладу, демонструє низку специфічних характеристик, що зумовлюють його складність у відтворенні. Ключовою серед них є виняткова семантична насиченість. У поетичному дискурсі кожна лексична одиниця реалізує не лише номінативну функцію, але й естетичну, формуючи багатовимірний зміст. Це вимагає від

перекладача глибокого розуміння не лише денотативного значення слова, але й його конотативних та асоціативних нюансів.

Іншою важливою рисою є формальна організація тексту. Поетичний твір має чітку ритмічну структуру, яка може включати метр, риму, алітерацію та інші звукові засоби. Р. Якобсон підкреслює, що саме звукова організація є ключовим елементом поезії [6, с. 127]. Однак у процесі перекладу відтворення цих елементів часто ускладнюється через структурні відмінності мов.

Особливу роль відіграє образність. Метафори, символи, епітети формують художній світ твору і створюють його емоційний вплив. Переклад таких елементів вимагає не буквального відтворення, а інтерпретації, що дозволяє зберегти функцію образу у новому мовному середовищі.

Важливим аспектом є ритміко-інтонаційна структура. Ритм у поезії виконує не лише формальну, а й смислову функцію, підсилюючи емоційне сприйняття тексту. Відтворення ритму у перекладі є складним завданням, оскільки різні мови мають різні ритмічні системи.

Окрім того, поетичний текст тісно пов'язаний із культурним контекстом. Він містить численні культурні коди, алюзії та символи, які можуть бути незрозумілими для представників іншої культури. У зв'язку з цим перекладач змушений обирати між збереженням оригінальної культурної специфіки та адаптацією тексту до нової аудиторії.

У процесі перекладу поезії неминуче виникають перекладацькі втрати. Як зазначає Дж. Мандей, переклад завжди передбачає вибір, і кожен такий вибір супроводжується певними втратами [8]. Завдання перекладача полягає у мінімізації цих втрат і збереженні основних характеристик тексту.

З огляду на це, важливу роль відіграють перекладацькі стратегії. До них належать адаптація, компенсація, трансформація та інтерпретація. Вибір стратегії залежить від конкретного тексту, мети перекладу та індивідуального стилю перекладача.

Важливим аспектом аналізу поетичного тексту як об'єкта перекладу є також проблема еквівалентності. У сучасному перекладознавстві це поняття розглядається не як абсолютна відповідність, а як функціональна співвіднесеність між оригіналом і перекладом. Зокрема, Е. Найда підкреслює, що переклад має забезпечувати еквівалентний вплив на реципієнта, навіть якщо це потребує відходу від формальної точності [13]. У поетичному перекладі це положення набуває особливого значення, оскільки емоційний ефект часто є важливішим за буквальне відтворення змісту.

Не менш значущою є проблема вибору між формальною та змістовою домінантою перекладу. У випадку поетичних текстів перекладач повинен визначити, який елемент є ключовим для конкретного твору: ритмічна організація, рима, образність чи семантичний зміст. Як зазначає А. Лефевр, переклад завжди передбачає певну ієрархію елементів, де одні характеристики тексту зберігаються за рахунок інших [7].

Більш того, варто враховувати і роль індивідуального стилю перекладача. У процесі перекладу віршованого тексту перекладач неминуче вносить елементи власної мовної та культурної картини світу, що впливає на кінцевий результат. У цьому контексті переклад можна розглядати як вторинний художній текст, який має відносно незалежність, але водночас зберігає зв'язок з оригіналом.

Окрему увагу варто приділити явищу компенсації у перекладі. Компенсація полягає у відтворенні втрачених елементів тексту в іншому місці або іншими засобами. Такий підхід дозволяє зберегти загальний естетичний ефект твору, навіть якщо окремі елементи змінюються, або пропадають.

Також важливим є питання інтерпретаційного характеру поетичного перекладу. Один і той самий текст може мати кілька перекладів, кожен з яких відображає певний аспект оригіналу. Це підтверджує тезу про те, що переклад поезії не є механічним відтворенням, а виступає творчим процесом інтерпретації самого перекладача.

Узагальнюючи зазначене, можна стверджувати, що поетичний текст як об'єкт перекладу вимагає комплексного підходу, який поєднує лінгвістичний, стилістичний і культурологічний аналіз. Лише врахування всіх цих аспектів дозволяє досягти максимальної адекватності

перекладу і зберегти художню цінність оригіналу.

Висновки. Поетичний текст є складним і багатошаровим об'єктом перекладу, що вимагає від перекладача не лише мовної компетенції, а й творчого підходу. Його основними характеристиками є єдність форми і змісту, висока семантична щільність, розвинена образність і складна ритміко-звукова організація.

Переклад поезії неможливий без втрат, однак завдання перекладача полягає у збереженні функціональної та естетичної еквівалентності тексту. Таким чином, поетичний переклад слід розглядати як інтерпретаційний процес, у якому перекладач виступає співтворцем художнього твору.

Література:

1. Baker M. In Other Words: A Coursebook on Translation. London : Routledge, 2011.
2. Bassnett S. Translation Studies. London : Routledge, 2014.
3. Boase-Beier J. Stylistic Approaches to Translation. Manchester : St. Jerome, 2006.
4. Eco U. Experiences in Translation. Toronto : University of Toronto Press, 2008.
5. Holmes J. S. Translated!. Amsterdam : Rodopi, 2005.
6. Jakobson R. On Linguistic Aspects of Translation. London : Routledge, 2012.
7. Lefevere A. Translating Literature. New York : MLA, 2012.
8. Munday J. Introducing Translation Studies. London : Routledge, 2012.
9. Newmark P. A Textbook of Translation. London : Pearson, 2008.
10. Venuti L. The Translator's Invisibility. London : Routledge, 2008.
11. Коптілов В. В. Теорія і практика перекладу. Київ, 2006.
12. Стріха М. Український художній переклад. Київ, 2006.
13. Nida E. Toward a Science of Translating. Leiden : Brill, 2007. 331 p.

УДК 81'255:659.123:316.722

Нетреба Т.С.

ПРОБЛЕМИ МІЖКУЛЬТУРНОЇ АДАПТАЦІЇ РЕКЛАМНИХ СЛОГАНІВ У ПРОЦЕСІ ПЕРЕКЛАДУ ДЛЯ МІЖНАРОДНОГО РИНКУ

У статті розглядаються проблеми перекладу рекламних слоганів для міжнародного ринку в аспекті важливості їх міжкультурної адаптації. Рекламні слогани часто містять культурно-специфічні посилання, гру слів та стилістичні прийоми, що ускладнюють їх переклад іншими мовами. У дослідженні аналізуються ключові стратегії перекладу, що використовуються для збереження комунікативної та переконливої функції слоганів у цільовій культурі. Особлива увага приділяється адаптації, транскреації та семантичній трансформації в англо-українському перекладі.

This paper examines the challenges of translating advertising slogans for the international market, focusing on the importance of intercultural adaptation. Advertising slogans often contain culture-specific references, wordplay, and stylistic devices that complicate their translation into other languages. The study analyzes key translation strategies used to preserve the communicative and persuasive function of slogans in the target culture. Particular attention is paid to adaptation, transcreation, and semantic transformation in English–Ukrainian translation.

У сучасному світі процеси глобалізації та активний розвиток міжнародної торгівлі сприяють поширенню брендів на різні культурні та мовні ринки. Одним із ключових елементів маркетингової комунікації є рекламний слоган – короткий, яскравий і легко запам'ятовуваний вислів, що передає основну ідею бренду та формує позитивний імідж компанії. Саме слогани часто стають головним інструментом впливу на споживача, оскільки вони здатні швидко викликати емоційну реакцію та сформувані асоціативний зв'язок із брендом.

Разом із тим переклад рекламних слоганів становить значну проблему для перекладачів і маркетологів. Це пов'язано з тим, що рекламні тексти зазвичай містять культурно зумовлені елементи, мовну гру, риму, метафори, алюзії або інші стилістичні засоби, які складно відтворити в іншій мові без втрати змісту чи комунікативного ефекту. Крім того, рекламні повідомлення створюються з урахуванням культурних цінностей, традицій і поведінкових моделей певної аудиторії, що робить їх переклад ще більш складним.

У зв'язку з цим особливого значення набуває проблема міжкультурної адаптації рекламних слоганів. Перекладач повинен не лише передати зміст оригіналу, але й забезпечити його ефективність у новому культурному середовищі. Невдалий переклад слогану може призвести до нерозуміння, втрати маркетингового ефекту або навіть негативного сприйняття бренду.

Проблеми перекладу рекламних текстів та їхньої міжкультурної адаптації привертають значну увагу дослідників у галузі перекладознавства, лінгвістики та маркетингової комунікації.

Зокрема, П. Ньюмарк підкреслює, що переклад рекламних текстів повинен орієнтуватися не лише на передачу змісту, а й на збереження прагматичної функції повідомлення, оскільки реклама спрямована насамперед на вплив на аудиторію [1, с. 97].

С. Вермір у межах функціоналістичної теорії перекладу (*Skopos theory*) зазначає, що головним критерієм перекладу є мета тексту в культурі перекладу. У випадку рекламних текстів ця мета полягає у формуванні позитивного ставлення до бренду та стимулюванні споживачької поведінки [2, с. 221].

Дослідник рекламного дискурсу Г. Кук наголошує, що реклама є складним комунікативним явищем, яке поєднує мовні та позамовні елементи, такі як образи, культурні асоціації та соціальні символи [3, с. 104]. Саме тому переклад рекламних слоганів часто потребує значних трансформацій.

І. Торресі підкреслює, що переклад рекламних текстів значною мірою залежить від культурних особливостей цільової аудиторії та нерідко передбачає творчу адаптацію тексту [4, с. 15]. У сучасній перекладацькій практиці цей підхід часто позначається терміном *transcreation*, який означає створення нового тексту на основі ідеї оригіналу з урахуванням культурних і маркетингових факторів.

Отже, більшість дослідників сходяться на думці, що переклад рекламних слоганів є складним процесом, який потребує не лише мовної компетентності, але й глибокого розуміння культурного контексту.

Метою даного дослідження є визначення основних проблем міжкультурної адаптації рекламних слоганів у процесі перекладу та аналіз перекладацьких стратегій, які забезпечують ефективне відтворення їхнього змісту, стилістичного забарвлення та комунікативної функції в умовах міжнародного маркетингового середовища.

Рекламний слоган є одним із найбільш концентрованих за змістом видів рекламного тексту. Його основними характеристиками є лаконічність, емоційність, експресивність та здатність легко запам'ятовуватися. Саме тому переклад слоганів вимагає особливого підходу, який поєднує мовну точність і творчу адаптацію.

Однією з найпоширеніших стратегій перекладу рекламних слоганів є *адаптація*. Вона передбачає зміну мовних або культурних елементів оригінального тексту для досягнення аналогічного комунікативного ефекту в мові перекладу.

Наприклад:

- “*I’m lovin’ it*” (*McDonald’s*) – «Ось що я люблю».

Цей переклад не є дослівним, однак він передає позитивну емоційну атмосферу та простоту оригінального слогану.

Ще однією поширеною стратегією є *транскреація*, тобто творче переосмислення слогану. Такий підхід використовується у випадках, коли буквальний переклад не здатний передати стилістичний або емоційний ефект оригіналу.

Наприклад:

- “*Impossible is nothing*” (*Adidas*) – «Неможливе можливе».

У цьому випадку переклад змінює структуру речення, але зберігає мотиваційний

характер і основну ідею слогану.

Іноді перекладачі використовують *буквальний переклад або калькування*, якщо слоган не містить складних культурних елементів.

Наприклад:

- “*Just do it*” (Nike) – «*Просто зроби це*».

Цей переклад зберігає імперативну форму та лаконічність оригіналу, що дозволяє передати його мотивуючий характер.

Однак у деяких випадках буквальний переклад може бути неефективним через культурні відмінності між мовами. Тому перекладач змушений застосовувати інші перекладацькі трансформації, такі як узагальнення або зміна лексичних елементів.

Наприклад:

- “*Finger lickin’ good*” (KFC) – «*Пальчики оближеш*».

У цьому випадку переклад передає ідею оригіналу, використовуючи український фразеологізм, що робить слоган природним і зрозумілим для цільової аудиторії.

Ще одним прикладом міжкультурної адаптації є слоган компанії Apple:

- “*Think different*” (Apple) – «*Думай інакше*».

Тут переклад досить близький до оригіналу, однак адаптований відповідно до граматичних норм української мови.

Таким чином, переклад рекламних слоганів передбачає використання різних стратегій і трансформацій залежно від мовних та культурних особливостей цільової аудиторії.

Висновки. Переклад рекламних слоганів для міжнародного ринку є складним процесом, який тісно пов’язаний із проблемами міжкультурної комунікації. Ефективний переклад повинен не лише передавати зміст оригінального повідомлення, але й зберігати його емоційний та прагматичний ефект.

Аналіз перекладацьких стратегій показує, що найефективнішими методами перекладу рекламних слоганів є адаптація та транскреція, оскільки вони дозволяють врахувати культурні особливості цільової аудиторії та забезпечити природність тексту перекладу. Буквальний переклад і калькування можуть використовуватися лише у випадках, коли структура та зміст слогану не створюють культурних бар’єрів.

Таким чином, перекладач рекламних текстів виконує роль культурного посередника, який повинен враховувати мовні, культурні та маркетингові аспекти комунікації. Саме від успішної міжкультурної адаптації рекламного слогану значною мірою залежить ефективність просування бренду на міжнародному ринку.

Література:

1. Newmark P. *A Textbook of Translation*. London: Prentice Hall, 1988.
2. Vermeer H. J. Skopos and Commission in Translational Action. In: Venuti L. (ed.) *The Translation Studies Reader*. London: Routledge, 2000.
3. Cook G. *The Discourse of Advertising*. London: Routledge, 2001.
4. Torresi I. *Translating Promotional and Advertising Texts*. Manchester: St. Jerome Publishing, 2010.
5. Kotler P., Keller K. *Marketing Management*. 15th ed. Pearson Education, 2016.

УДК 005.334:005.521:338.124.4

Нікітіна Д.О.
Ганніченко Т.А.

CRISIS MANAJEMENT IN MODERN ORGANIZATIONS

У роботі розглянуто сутність антикризового менеджменту та його роль у забезпеченні стабільності організації в умовах нестабільного середовища. Визначено основні причини криз, підходи до їх попередження і подолання, а також ключові інструменти антикризового управління. Обґрунтовано важливість системного підходу для забезпечення

стійкості та розвитку підприємства.

Ключові слова: антикризовий менеджмент, стратегічне управління, ризики, фінансова стійкість, адаптивність, конкурентоспроможність.

The paper examines the essence of crisis management and its role in ensuring the stability of an organization in an unstable environment. The main causes of crises, approaches to their prevention and overcoming, as well as key tools of crisis management are identified. The importance of a systemic approach to ensuring the stability and development of an enterprise is substantiated.

Keywords: anti-crisis management, strategic management, risks, financial stability, adaptability, competitiveness.

Anti-crisis management is an integral part of the modern organization management system. The dynamics of the market environment, globalization, digitalization, financial fluctuations, and for Ukraine - even military challenges, create a high level of uncertainty. Under such conditions, enterprises are constantly faced with the risk of losing solvency, reducing competitiveness or even stopping their activities. That is why the ability of management to timely identify crisis phenomena and effectively respond to them determines the viability of the organization [1].

A crisis in management is understood as a sharp aggravation of contradictions in the socio-economic system, which threatens its stable functioning. Crisis phenomena can be internal or external in nature. Internal factors include an ineffective management structure, errors in strategic planning, low personnel qualifications, and irrational use of resources. External factors include changes in legislation, inflationary processes, exchange rate fluctuations, decline in demand, political instability or force majeure.

Anti-crisis management involves not only responding to an existing crisis, but also preventing it. In modern management theory, preventive and reactive approaches are distinguished. The preventive approach is based on systematic monitoring of financial indicators, risk analysis, development of scenarios and creation of reserves. The reactive approach is used when crisis phenomena have already manifested themselves and require immediate solutions - debt restructuring, cost reduction, changes in organizational structure or strategy revision [2].

The key tasks of anti-crisis management are early diagnosis of crisis trends, ensuring financial stability, optimizing costs, preserving human resources and maintaining the business reputation of the enterprise [3]. Financial analysis plays a special role. Indicators of liquidity, solvency, profitability and asset turnover allow you to identify negative trends even before the situation becomes critical. Timely assessment of the capital structure and cash flows makes it possible to avoid a shortage of funds and reduce the risk of bankruptcy.

An important tool for anti-crisis management is strategic planning. Organizations that have a clearly formulated mission, long-term goals and alternative development scenarios are much easier to adapt to changes in the environment. The flexibility of the strategy allows you to quickly change areas of activity, develop new markets or introduce innovations [4]. In modern conditions, digital transformation is becoming one of the effective ways to increase business sustainability. The use of management information systems, process automation and data analytics contribute to prompt decision-making.

An equally important component is personnel management in crisis conditions. Uncertainty and financial difficulties often reduce employee motivation and worsen the psychological climate in the team. The manager's task is to maintain trust, ensure open communication and support teamwork. Transparency of management decisions, honest information to employees about the state of affairs and their involvement in the change process increase the level of loyalty and contribute to stabilizing the situation.

Anti-crisis measures may include restructuring the enterprise, optimizing production processes, reducing non-core costs, selling excess assets, diversifying sources of income [1]. In some cases, a rehabilitation or reorganization procedure is used. However, any radical decisions must be economically justified and aimed at long-term restoration of competitiveness, and not only at short-term savings of resources.

In Ukrainian realities, anti-crisis management is of particular importance. Enterprises operate under martial law, logistical restrictions and changes in the regulatory environment. This requires a high level of adaptability, diversification of risks and an active search for new partnerships. Organizations that quickly restructured their supply chains, mastered digital sales channels, and established effective communication with customers were able not only to maintain their operations but also to expand their market presence.

Crisis management is not a one-time set of measures, but a continuous process of strategic thinking, analysis, and risk management. Its effectiveness depends on the professionalism of management, the availability of reliable information, and the organization's readiness for change. In modern conditions, it is a systematic approach to overcoming crises that ensures economic stability, competitiveness, and long-term development of the enterprise.

References:

1. Є. С. Кузнецов, аспірант НТУУ «КПІ». Сутність антикризового управління та принципи його здійснення. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=1488>
2. Т. В. Гринько, д. е. н., зав. каф. економіки та управління підприємством, Дніпропетровський національний університет ім. О. Гончара. Сутність та роль превентивного антикризового управління на промислових підприємствах. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=2981>
3. Halyna Riabenko, Oleksandr Verlanov, Olga Zvyagintseva, Svitlana Klymenko PHEI "Pylyp Orlyk International Classical University". Anti-crisis financial management of the enterprise: theoretical aspect. URL: <https://doi.org/10.32782/2308-1988/2024-48-17>
4. Сохацький Олександр Юрійович, Захаров Олександр Дмитрович, Crisis management as a tool for ensuring the economic resilience of international business under wartime conditions. URL: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-80-124>

УДК 159.9:159.91

Овчаренко П.В.
Тішечкіна К.В.

THE HUMAN PSYCHE AND ITS FUNCTIONS

У роботі здійснено аналіз поняття психіки людини та її основних функцій. Визначено, що психіка виступає складною системою, яка забезпечує пізнання навколишньої дійсності, регуляцію поведінки та емоційних станів індивіда. Обґрунтовано її роль у процесах мислення, збереження й обробки інформації, а також у забезпеченні адаптації людини до змін умов середовища. Наголошено, що функціонування психіки є необхідною передумовою повноцінної життєдіяльності особистості.

Ключові слова: психіка, психічні стани, психічні функції, психічне здоров'я, стрес, емоції, адаптація, фізична активність, харчування.

The paper analyzes the concept of the human psyche and its key functions. The psyche is defined as a complex system that ensures cognition of reality, regulation of behavior, and control of emotional states. Its role in thinking processes, information storage and processing, as well as in human adaptation to changing environmental conditions is substantiated. It is emphasized that the functioning of the psyche is a necessary prerequisite for the full development and effective functioning of an individual.

Keywords: psyche, mental states, mental functions, mental health, stress, emotions, adaptation, physical activity, nutrition.

The problem of studying the human psyche and its functions remains important, because it is the psyche that determines the characteristics of human behavior, emotions and thinking. In the modern world, where a person often faces stress and a large flow of information, understanding mental

processes helps to better adapt to life conditions, regulate one's own emotional state and establish interaction with others. Therefore, the study of this topic is important both for personal growth and for professional training.

Ancient Greek philosophy was characterized by a desire to understand more deeply what the human psyche is and what its peculiarity is. The formation and development of ideas about the psyche took place within the framework of both materialist and idealist approaches, which are described in detail in scientific works. An important role in this process was played by Socrates (470–399 BC), because it was he who first linked the activity of the human psyche with the idea of self-knowledge, expressed in the famous appeal “Know thyself”. In this case, it was not only about the study of consciousness, but about understanding a person as a holistic personality [1].

The psyche is the property of the human brain to perceive the world around it and reproduce it in the form of sensations, images, ideas, thoughts, and other internal experiences [2, p. 1].

Types of mental conditions:

- Motivational states reflect a person's internal motivations, such as desires, interests, aspirations, drives and passions, which determine the direction of his actions and behavior.

- Emotional states are associated with the experience of various emotions and reactions to events in the surrounding world. These include mood, emotional tone of feelings, as well as complex experiences, such as stress, affect or frustration.

- Volitional states are manifested in a person's ability to control their actions and achieve their goals, which is expressed in initiative, determination, perseverance and purposefulness. Their classification depends on the structure of complex volitional actions.

- States of different levels of organization of consciousness determine the level of attention and concentration of a person and change depending on the conditions of activity and psychological state [3].

What are the functions of the psyche?

4. Communicative function – provides a perception of the world that allows a person to realize the need for communication and interaction with other people. It promotes the exchange of thoughts, emotions and information, helps to establish relationships and social contacts.

5. Cognitive function – involves the collection, analysis and awareness of information about the world around them. Thanks to it, a person understands events and phenomena, realizes his place in life, assesses the meaning of his own actions and makes informed decisions.

6. Reflective function – allows you to choose the most appropriate reactions and behavior among various possible options in a specific situation. It helps to adapt to circumstances, predict the consequences of his actions and build a strategy of behavior in accordance with the conditions [4].

What affects mental health?

6. Physical condition – regular physical exercise, adequate sleep and general health care improve brain function and maintain mental balance.

7. Social contacts – communication with family, friends and a sense of belonging to a group help maintain emotional balance and reduce the negative impact of stress.

8. Environment – living conditions, safety and social culture form a sense of comfort and peace, which is important for the psyche.

9. Stress – moderate stress can stimulate development, while constant stress depletes the psyche and harms health.

10. Personal experience – positive events support mental resilience, and traumas or unpleasant experiences can leave a long-term impact.

11. Genetics – some psychological traits, predisposition to certain reactions or mental disorders are inherited [5].

What helps restore mental health?

1. Physical activity – regular sports or just movement helps to distract from worries and switch attention to real life. Systematic exercises restore a sense of control over yourself and allow you to better manage your own mental state.

2. Planning the day – a clear routine helps to avoid rushing and additional anxiety, makes it possible to organize time and feel calmer and more confident.

3. Healthy nutrition – daily consumption of vegetables and fruits, as well as a balanced menu, supports the functioning of the brain and body. Digestive problems can negatively affect the mental state, increasing the level of anxiety.

4. Giving up bad habits – smoking and alcohol do not help relieve stress, but on the contrary, increase anxiety. They create the illusion of relaxation, but after their use, negative emotions accumulate and the mental state worsens [6].

Thus, the human psyche is the basis of his behavior, emotions and thinking. Awareness of its features helps to adapt to life more easily, manage one's own emotions and establish relationships with other people. Mental health is influenced by physical condition, social interactions, environment, stress, personal experience and hereditary factors. Regular physical activity, balanced nutrition, proper planning of the day and rejection of bad habits are important for maintaining mental health. The study of the psyche is important for both personal development and professional training.

References:

5. Давньогрецька філософія про психічну активність. URL: <https://buklib.net/books/37002/> (Дата звернення: 12.02.2026)

2. Психіка людини як чинник її безпеки (лекція). URL: <https://opcb.kpi.ua/2014/09/lekciya-psihiika-lyudyny.pdf> (Дата звернення: 12.02.2026)

3. Психіка: поняття, класифікація та система. Реферат. URL: <https://ru.osvita.ua/vnz/reports/psychology/29184/>

4. Вивченням особливостей людської психіки займається величезна кількість вчених і дослідників. URL: <https://presa.com.ua/psykholohiia/psihiika-lyudyny>

5. Що таке психіка — пояснення та особливості. URL: <https://mhealthzdravo.com.ua/article/scho-take-psihiika>

6. Що важливо знати про психічне здоров'я — Центр громадського здоров'я. URL: <https://phc.org.ua/news/scho-vazhlyvo-znati-pro-psykhichne-zdorovya>

УДК 796.325:004.6

Охрімчук І.В.

ВИКОРИСТАННЯ АНАЛІТИКИ ДАНИХ У ВОЛЕЙБОЛІ

The article explores modern approaches to data analytics in volleyball. Methods of data collection, processing, and interpretation are analyzed to enhance training efficiency and game performance. The use of statistical analysis, video analytics, machine learning, and wearable technologies for evaluating technical-tactical indicators, players' physical condition, and match outcome prediction is highlighted. The importance of integrating data for optimizing training, reducing injury risk, and improving team competitiveness is substantiated.

Keywords: data analytics, volleyball, statistical analysis, video analytics, machine learning, training process, tactics, physical performance, match prediction, sports efficiency

У сучасному спорті дані стали одним із ключових ресурсів для прийняття стратегічних і тактичних рішень. Аналітика даних — це процес збору, обробки, аналізу та інтерпретації спортивної інформації з метою підвищення продуктивності спортсменів, оптимізації тренувального процесу, прогнозування результатів та розробки ефективних моделей підготовки. Волейбол, як один із найбільш тактичних і стратегічно складних командних видів спорту, відкриває широкі можливості для застосування таких підходів. Аналітика даних у волейболі дозволяє не лише оцінювати технічні показники, але й створювати математичні моделі поведінки команд та окремих гравців у різних ігрових ситуаціях, прогнозувати результати ігрових дій, оцінювати навантаження та психологічну готовність. Це зумовлює високий рівень конкурентності у спортивному середовищі, де рішення, прийняті на основі даних, значно підсилюють можливості тренерського штабу та команда в цілому.

Одним із фундаментальних напрямів аналітики даних у волейболі є статистичний аналіз

техніко-тактичних елементів. Сучасні системи коректно фіксують показники подачі, прийому, захисту, атаки та блокування — основних складових гри. Такі дані дозволяють порівнювати показники окремих гравців, відстежувати тенденції у грі команди, визначати вплив окремих дій на результат ігрового відрізка. Цей вид аналізу використовується як на рівні клубних команд, так і на міжнародних змаганнях, зокрема у чемпіонатах світу та Європи.

З розвитком цифрових технологій у волейболі широко використовується відеоаналітика — обробка відеозаписів матчів із подальшим розпізнаванням ігрових дій. За допомогою алгоритмів комп'ютерного зору й автоматичного розпізнавання рухів можна визначати траєкторії м'ячів, позицію гравців, швидкість переміщень та якість виконання технічних прийомів. Відеоаналітика дає змогу створювати цифрові моделі гри, що є вкрай важливим для аналізу тактичних схем суперника, слабких і сильних сторін власної команди, а також для розробки тренувальних вправ з урахуванням типових ігрових ситуацій.

Інший потужний інструмент сучасної аналітики — машинне навчання та штучний інтелект. Ці технології дозволяють автоматично обробляти великі масиви даних, виявляти приховані закономірності, прогнозувати результати матчів, оцінювати ймовірність успішного виконання певних елементів гри та створювати адаптивні моделі поведінки команди. Наприклад, алгоритми машинного навчання застосовуються для створення прогнозних моделей, що оцінюють ймовірність виграшу у залежності від конкретних параметрів гри, таких як ефективність прийому, точність подач, стабільність блокування та захисту. Такі моделі допомагають тренерам прогнозувати потенційний результат матчів, визначати ризикові моменти та коригувати тактичні рішення.

Одна з важливих сфер практичної аналітики — моніторинг фізичного стану та навантажень гравців з використанням носимих технологій (wearables). ІМУ-датчики, GPS-трекери та акселерометри дозволяють відстежувати параметри рухової активності: кількість стрибків, частоту переміщень, прискорення, зміни напрямку руху, а також інтенсивність виконуваних дій. Ці дані використовуються для визначення фізичного стану гравця, оцінювання ризику перевантаження чи травми, побудови індивідуальних навантажувальних профілів та оптимізації тренувального процесу.

Аналітика також активно використовується для оцінювання тактичних схем і комбінацій гри. Розглядаючи дані про переміщення гравців на майданчику, тренери можуть виявляти закономірності у позиційних змінах, взаємозв'язках між лініями атаки, мінімізацією втрат після помилок та іншими параметрами. Такі підходи роблять можливим виявлення оптимальних стратегій у грі як окремої команди, так і на рівні всього чемпіонату. Аналіз тактичних схем дозволяє будувати детальні карти переміщень гравців, які включають інформацію про швидкість, траєкторії та часові показники взаємодії.

Аналітика даних сприяє оптимізації тренувального процесу як для команди в цілому, так і для окремих гравців. На основі зібраних даних тренер може коригувати кількість, інтенсивність і характер тренувань з урахуванням поточного стану, відновлення та адаптації спортсменів. Це дозволяє мінімізувати ризик перевантажень, уникати травматизму й збільшити результативність під час основних змагань. До того ж аналітика допомагає оцінити, які саме елементи техніки потребують додаткової уваги — наприклад, виявлення нестабільності у прийомі м'яча або падіння точності подачі під тиском суперника.

Системи аналітики також дозволяють вести історичні бази даних матчів та порівнювати виступи команди у різні періоди. Це важливо не лише при підготовці до конкретного суперника, а й для оцінки довгострокових тенденцій, визначення зміни стилю гри, підвищення ефективності передсезонної підготовки та результативності команд у міжнародних змаганнях. Такий підхід сприяє комплексному розумінню розвитку команди та використовується для побудови довгострокових стратегій.

Однією з ключових переваг сучасної аналітики даних є можливість персоналізованого зворотного зв'язку гравцям. За допомогою спеціальних дашбордів та звітів кожен спортсмен може побачити власні сильні і слабкі сторони, коротко- та довгострокові тенденції щодо прогресу, а також рекомендації щодо корекції техніки чи фізичної підготовки. Це сприяє формуванню відповідального ставлення до тренувань, самоаналізу та мотивації для подальшого

розвитку.

Разом з тим, використання аналітики даних у волейболі стикається з викликами та обмеженнями. До них належать складність збору якісних і стандартизованих даних, необхідність високих технічних навичок для обробки великих масивів інформації, відсутність у тренерів практичного досвіду роботи з алгоритмами машинного навчання та необхідність інтеграції різнорідних джерел даних. Наприклад, поєднання даних відео, трекерів і статистичних показників часто потребує складних обчислювальних ресурсів та координації між різними системами збору інформації.

Таким чином, аналітика даних у волейболі сьогодні є критично важливою складовою підготовки та виступів провідних команд. Комбінація статистичного аналізу, машинного навчання, відеоаналітики, носимих технологій та історичних баз даних дозволяє створювати цілісні моделі, що охоплюють фізичний, технічний, тактичний і психологічний аспекти спортивної діяльності. Це сприяє підвищенню професійного рівня спортсменів, результативності команд та забезпечує конкурентну перевагу в умовах сучасного спортивного середовища.

This article examines the use of data analytics in volleyball, focusing on how modern technologies can enhance team performance and training efficiency. It discusses statistical analysis, video analytics, machine learning, and wearable devices as tools for evaluating technical-tactical actions, physical condition, and predicting match outcomes. Integrating these methods allows coaches to optimize training, reduce injury risk, and improve the overall competitiveness of volleyball teams.

References:

1. A Toolbox for Volleyball Data Analytics: a Case Study on the Italian Women's League — Journal of Big Data. <https://journalofbigdata.springeropen.com/articles/10.1186/s40537-025-01284-6>
2. Інновації у прогнозуванні волейболу: від статистики до аналізу даних — Volleyball.ua. <https://www.volleyball.ua/news/8834-innovatsiyi-u-prognozuvanni-voleibolu-vid-statistiki-do-analizu-danikh>
3. Парік24 — аналітика волейболу: ритм гри та сила даних — Volleyball.ua. <https://www.volleyball.ua/news/10838-parik24-analitika-voleibolu-ritm-gri-ta-sila-danikh>
4. Оцінка техніко-тактичної діяльності волейболістів — DSPACE ZSMU. <https://dspace.zsmu.edu.ua/handle/123456789/17925>
5. Big Data та аналітика у спортивній підготовці — ENPUIR UDU. <https://enpuir.udu.edu.ua/entities/publication/f2e71ea1-e496-40b9-a988-d72799b15f0d>
6. Використання носимих технологій у спортивних тренуваннях — MDPI Applied Sciences. <https://www.mdpi.com/2076-3417/13/7/4102>
7. Прогнозування результатів матчів і тактичний аналіз — ELA KPI. <https://ela.kpi.ua/items/28445be6-076b-4af3-97bc-d4451046699e>

УДК 811.111

Пашковська А.
Тішечкіна К.В.

PSYCHOLOGICAL STRATEGIES FOR OVERCOMING THE LANGUAGE BARRIER

У роботі проаналізовано психологічні стратегії подолання тривожності під час вивчення англійської мови як іноземної у сучасному освітньому середовищі. Встановлено, що тривожність у процесі вивчення іноземної мови зумовлюється як емоційними, так і контекстуальними чинниками, зокрема страхом припущення помилок, низьким рівнем упевненості в собі та особливостями організації навчального процесу. Визначено, що ефективними стратегіями зниження тривожності є розвиток упевненості в собі, застосування когнітивної реструктуризації, поетапне залучення до комунікативної

діяльності, забезпечення підтримувальної взаємодії між викладачем і студентом, організація спільного навчання, а також адаптація педагогічних впливів до індивідуальних особливостей здобувачів освіти. Обґрунтовано, що впровадження зазначених стратегій сприяє зниженню рівня тривожності, підвищенню рівня усного мовлення, активізації участі студентів у навчальному процесі та загальному підвищенню ефективності оволодіння іноземною мовою.

Ключові слова: тривога перед іноземною мовою, мовний бар'єр, психологічні стратегії, впевненість у собі, когнітивна реструктуризація, комунікативна компетентність, вивчення англійської як іноземної мови, підтримка однолітків, інтерактивне навчання, гендерні відмінності.

The paper examines psychological strategies for overcoming foreign language anxiety in contemporary English as a Foreign Language (EFL) classrooms. Recent studies indicate that foreign language anxiety arises from both emotional and contextual factors, including fear of making mistakes, low self-confidence, and the characteristics of the classroom environment. Effective strategies for reducing foreign language anxiety include the development of self-confidence, the application of cognitive restructuring techniques, gradual engagement in communicative tasks, supportive teacher–student interaction, collaborative learning, and the adaptation of instructional interventions to learners' individual characteristics. It is argued that the implementation of these strategies contributes to lowering anxiety levels, improving oral proficiency, increasing classroom participation, and enhancing overall effectiveness in foreign language acquisition.

Keywords: foreign language anxiety, language barrier, psychological strategies, self-confidence, cognitive restructuring, communicative competence, EFL learning, peer support, interactive learning, gender differences

Foreign Language Anxiety (FLA) is one of the most significant psychological barriers in second and foreign language learning. It manifests as fear of mistakes, low self-confidence, communication apprehension, and anxiety regarding negative evaluation from teachers and peers. These factors can negatively impact students' cognitive processes, including attention, memory, and decision-making, leading to reduced participation in classroom activities and lower language performance [4, p.363–385], [5, p.154–157]. Recent research demonstrates that FLA is multidimensional, arising not only from limited linguistic knowledge but also from emotional, cognitive, and contextual factors. Alrabai (2014) proposed a comprehensive model of FLA in the Saudi EFL context, identifying communication apprehension, fear of negative evaluation, and test anxiety as major sources of learners' stress [1, p.82–101]. This model emphasizes that speaking activities and performance-based assessments often trigger high levels of anxiety, which may reduce classroom participation and impede language acquisition [1, p.88]. Aydin (2016) highlighted the role of the classroom environment and teacher behavior in shaping FLA. Students reported that competitive classrooms, lack of teacher support, and excessive corrective feedback increased their anxiety levels [2, p.632]. The study emphasized that instructors can reduce FLA by fostering a supportive and inclusive atmosphere, using positive reinforcement, and treating mistakes as learning opportunities rather than failures [2, p.632]. Elaldı (2016) examined FLA among English language and literature students in Turkey, showing that individual characteristics such as low self-efficacy, perfectionism, and fear of social judgment interact with contextual factors such as peer pressure and classroom dynamics to exacerbate anxiety [3, p.219–228]. The study indicated that students who developed coping strategies, including practicing speaking in safe settings, self-encouragement, and mental rehearsal, demonstrated higher confidence and participation in class activities [3, p.224].

Gender differences in FLA were also observed. Mahmoodzadeh (2013) reported that female students generally experience higher levels of anxiety during oral presentations compared to male students, which may affect performance and class participation [7, p.61–70]. Awareness of such individual differences is crucial for designing interventions that effectively support learners. Kruk (2018) emphasized that repeated, structured exposure to speaking tasks, collaborative work, and incremental challenges can significantly reduce FLA over time [6, p.31–57]. Similarly, Marwan (2016) advocated for interactive teaching methods, such as role-playing, group discussions, and peer

feedback activities, as they provide safe opportunities for practicing language skills and reduce anxiety [8, p. 25–35].

Based on these findings, the following psychological strategies are recommended for overcoming FLA:

6. Developing self-confidence: Encourage learners to focus on progress rather than mistakes and provide positive reinforcement to enhance self-efficacy [1, p. 85; 6, p. 45].

7. Cognitive restructuring: Guide students to replace negative thoughts (“I will fail” or “I cannot speak”) with constructive self-talk (“Mistakes help me improve”), reducing anxiety and promoting a growth mindset [4, p. 370; 3, p. 224].

8. Gradual exposure to communicative tasks: Begin with low-pressure pair and group work, progressing to more complex speaking activities to build confidence [6, p. 33–36; 8, p. 30].

9. Supportive classroom environment: Teachers should foster a non-judgmental atmosphere, normalize mistakes, and provide constructive, encouraging feedback [2, p. 632; 5, p. 160].

10. Collaborative and interactive methods: Peer collaboration, group projects, and role-playing exercises allow students to practice communication safely and enhance engagement [8, p. 25–35].

11. Tailoring strategies to individual differences: Consider gender, self-efficacy, prior experiences, and personal motivation when implementing interventions [7, p. 61–70; 3, p. 224].

In conclusion, FLA is a multidimensional psychological phenomenon that significantly affects learners’ communication, motivation, and academic performance. A comprehensive approach combining self-confidence development, cognitive restructuring, gradual exposure to speaking activities, supportive teaching, and collaborative learning can effectively reduce anxiety, improve oral proficiency, and support successful foreign language acquisition. By addressing both emotional and cognitive factors, educators can create an optimal learning environment that enables learners to become confident and active users of a foreign language.

References:

1. Alrabai, F. (2014). A model of foreign language anxiety in the Saudi EFL context. *English Language Teaching*, 7(7), 82–101.
2. Aydin, S. (2016). A qualitative research on foreign language teaching anxiety. *The Qualitative Report*, 21(4), 629–642.
3. Elaldı, Ş. (2016). Foreign language anxiety of students studying English language and literature: A sample from Turkey. *Educational Research and Reviews*, 11(6), 219–228.
4. Eysenck, M. W. (1979). Anxiety, learning, and memory: A reconceptualization. *Journal of Research in Personality*, 13(4), 363–385.
5. Horwitz, E. K. (2010). Foreign and second language anxiety. *Language Teaching*, 43(2), 154–167.
6. Kruk, M. (2018). Changes in foreign language anxiety: A classroom perspective. *International Journal of Applied Linguistics*, 28(1), 31–57.
7. Mahmoodzadeh, M. (2013). Investigating foreign language anxiety in Iranian classrooms: The effect of gender. *International Journal of Research Studies in Language Learning*, 2(1), 61–70.
8. Marwan, A. (2016). Investigating students’ foreign language anxiety. *Malaysian Journal of ELT Research*, 3(1), 19–37.

PSYCHOLOGICAL FACTORS OF MOTIVATION TO EDUCATIONAL ACTIVITIES

Робота присвячена вивченню мотивації до навчальної діяльності як чинника ефективності освітнього процесу. Звернуто увагу на психологічні фактори її формування, зокрема внутрішні мотиви, соціальну підтримку та умови навчання. Розглянуто теорію самодетермінації Е. Десі та Р. Райана, яка пояснює роль задоволення потреб в автономії, компетентності та соціальному зв'язку. Підкреслено важливість урахування цих факторів для підвищення навчальної активності.

Ключові слова: психологічні фактори, мотивація навчальної діяльності, внутрішня мотивація, теорія самодетермінації, освітній процес, особистісний розвиток.

The work is devoted to the study of motivation for educational activity as a factor in the effectiveness of the educational process. Attention is paid to the psychological factors of its formation, in particular, internal motives, social support and learning conditions. The theory of self-determination of E. Deci and R. Ryan is considered, which explains the role of satisfying the needs for autonomy, competence and social connection. The importance of taking these factors into account for increasing educational activity is emphasized.

Keywords: psychological factors, motivation of educational activity, intrinsic motivation, theory of self-determination, educational process, personal development.

In the current conditions of education reform, digitalization of the educational process and the growth of information load, the problem of motivation for educational activity is gaining particular importance. It is motivation that determines the activity of students, their involvement in the educational process, perseverance in overcoming difficulties and the desire for self-development. At the same time, there is a tendency to reduce educational motivation, formal attitude to learning, emotional burnout and loss of interest in cognitive activity, especially among adolescents and students.

Psychological factors of motivation - such as needs, interests, value orientations, level of self-regulation, self-esteem, expectations of success, emotional state and socio-psychological environment - play a key role in shaping an individual's attitude to learning. Their study allows us to understand more deeply the internal mechanisms of educational activity and the causes of both success and educational difficulties.

The relevance of this topic is also due to the practical needs of educational psychology, since the results of motivation research can be used to develop effective psychological and pedagogical programs aimed at increasing learning motivation, preventing academic maladjustment, and supporting the psychological well-being of students. Thus, the study of psychological factors of motivation for educational activity is important both in theoretical and applied aspects, which determines the high relevance of the chosen topic for scientific research.

Learning motivation is a conscious desire to learn, formed on the basis of awareness of the value of education. It can be intrinsic and extrinsic: intrinsic arises from interest and pleasure from knowledge, while extrinsic is due to the desire for reward or achievement of a certain goal. Although both types can be effective in different situations, in the long term, intrinsic motivation plays a leading role, because it is it that provides sustained interest and active involvement in learning [1].

Edward Deci and Richard Ryan are the authors of the self-determination theory, which occupies an important place in the study of psychological factors of motivation for educational activities. According to this theory, the quality and stability of motivation depend on the level of satisfaction of three basic psychological needs: autonomy (the ability to make decisions independently and influence one's own activities), competence (the experience of one's own effectiveness and success) and connection with others (a feeling of support, acceptance and belonging to the social environment). In the educational process, creating conditions for satisfying these needs contributes to

the formation of intrinsic motivation, in which pupils and students learn not through external pressure or reward, but through interest and the perceived significance of learning. Such motivation is associated with a higher level of cognitive activity, perseverance in overcoming difficulties and better educational results. Thus, the self-determination theory emphasizes the crucial role of a psychologically favorable educational environment in the development of stable and effective motivation for educational activities [2].

The theory of self-determination of Edward Deci and Richard Ryan is important for understanding motivation for educational activities, because it explains the internal psychological mechanisms of learning. Satisfaction of the needs for autonomy, competence and social support creates the conditions for the formation of a sustainable interest in learning. That is why this theory is a valuable basis for improving the modern educational process.

The effectiveness of training managerial personnel is determined by a number of psychological and socio-psychological factors:

Practical orientation of training - solving real problems and mastering new methods increases the creative approach and quality of assimilation of the material.

Research orientation – training as a type of research stimulates interest and a deeper understanding of new ideas.

Personality development – changing views, values, and norms contributes to the formation of the ability to act on the basis of knowledge.

Deep concentration on the material activates internal reserves and hidden abilities.

Gradual learning – from complex to simple contributes to better assimilation of information.

The use of large volumes of information stimulates the reserve capabilities of consciousness.

Group work accelerates the development and activates each participant.

Independent acquisition of knowledge instead of simply "filling" memory with ready-made information.

The combination of knowledge and practice ensures selectivity, purposefulness, and motivation for learning. Each of these factors can be used in learning models as a guide for developing new approaches and perspectives on problems [3].

The listed psychological and socio-psychological factors are key to effective training of managerial personnel, as they combine practical orientation, personality development and stimulation of internal motivation. Group work and independent acquisition of knowledge seem to be especially important, as they activate internal resources and contribute to deeper assimilation of the material. In general, this approach allows the educational process to be not only informative, but also developmental and creative.

Psychological factors of motivation for educational activities, in particular internal motives, social support and learning conditions, play a key role in shaping the activity and effectiveness of pupils and students. Their consideration allows to increase interest, perseverance and sustainable interest in learning, and also promotes the development of personality and professional competencies. Thus, motivational factors are an important basis for organizing an effective educational process.

References:

1. Mainschool.ua: Educational portal [Electronic resource]. – Available at: <https://mainschool.ua/blog2> (Accessed: 09.02.2026).
2. Deci E. L., Ryan R. M. Self-Determination Theory and the Facilitation of Intrinsic Motivation, Social Development, and Well-Being / Edward L. Deci, Richard M. Ryan, 2000. – Available at: https://selfdeterminationtheory.org/SDT/documents/2000_RyanDeci_SDT.pdf (Accessed: 09.02.2026).
3. Psychological factors of motivation for educational activities: website material [Electronic resource]. – Available at: <https://studentam.net.ua/content/view/3362/97/> (Accessed: 10.02.2026).

DEVELOPMENT OF AN INFORMATION SYSTEM FOR NURSERY AND SEED MANAGEMENT BASED ON JAVA

У статті подана інформація про розробку спеціалізованого програмного забезпечення для автоматизації обліку в аграрному секторі. Розглянуто архітектурні рішення на базі Java SE, використання форматів JSON для збереження даних та впровадження сучасних алгоритмів фільтрації для моніторингу репродуктивних процесів рослин.

Ключові слова: автоматизація, розсадництво, Java SE, насінництво, інформаційна система, цифровізація агросектору.

The article provides information about the development of specialized software for accounting automation in the agricultural sector. Architectural solutions based on Java SE, the use of JSON formats for data storage, and the implementation of modern filtering algorithms for monitoring plant reproductive processes are considered.

Keywords: automation, nursery, Java SE, seed production, information system, digitalization of the agricultural sector.

At the current stage of development of the global agro-industrial complex, digitalization is becoming a key factor in competitiveness. Based on a systematic review of industry news and analytical reports for 2024–2026, including publications on the AgriTech Tomorrow and Future Farming portals [4], there is a rapid transition from manual accounting to automated nursery management systems. Traditional documentation methods are ineffective in today's market because they do not ensure data integrity and search speed. Research in scientific databases confirms that the implementation of specialized software is critical for preserving the genetic potential of plants [3].

Methodology and Source Analysis. During the work on the project, a thorough review of scientific literature was conducted. In particular, an article in the journal Plant Methods (2025) entitled "Recent advances in plant disease detection" [1] became the foundation for understanding the need to integrate phytosanitary control into the general accounting system. Analysis of publications in Frontiers in Plant Science allowed for the formation of the "digital passport" concept of a plant, which should contain the full history of its vegetation. The goal of this work was to create a software product on the Java SE platform that provides automation of key operational processes in the nursery.

Functional Architecture and Technical Solutions. Based on the analysis of software architecture design found in Oracle technical documentation [5] and reviews on GitHub, the system was divided into several functional blocks that ensure its stable operation. The core of the system is the NurseryUnit data model module which was designed based on the structures of the State Register of Plant Varieties of Ukraine [3] to describe variety characteristics, germination rates, and resistance to pathogens. The logical processing is handled by the NurseryRepository management module which uses Java Stream API technology [5] as the most effective tool for collection filtering and multi-criteria searches. For reliable data storage, the FileManager persistence module utilizes the JSON format and the Gson library to make the database portable and independent of heavy DBMS while the user interaction is facilitated by the NurseryGUI interface built on Java Swing according to UX design principles for industrial software.

Analytical Table for Better Understanding

System Component	Source of Concept	Benefit for Nursery Management	Technological Impact
NurseryUnit (model)	State Register Frontiers [3],	Full digital identification of each batch	Accuracy of information

NurseryRepository	Java SE Documentation [5]	Automation of bulk operations	System scalability
Stream API (search)	Oracle Technical Reviews [5]	Allows for instantly finding data	Speed of decision-making
FileManager (JSON)	GitHub / Google Gson	Database autonomy and ease of transfer	Reliability
NurseryGUI (Swing)	UI/UX Ag-Software Reviews	Process clarity for staff	Accessibility

Conclusion. The developed software is the result of a synthesis of Java's technical capabilities and an analytical review of modern agricultural market needs. The implementation of such a system significantly improves the quality of accounting in seed production. According to trends highlighted in Plant Methods [2], the integration of machine learning modules for automatic prediction of ripening stages is a promising direction for development.

References:

1. Recent advances in plant disease detection: challenges and opportunities. *Springer*, 2025. URL: <https://link.springer.com/article/10.1186/s13007-025-01450-0> Мова англ. (Дата звернення 22.02.2026)
2. Deep learning and computer vision in plant disease detection. *Plant Methods Journal* 2024. URL: <https://plantmethods.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13007-023-01060-y> Мова англ. (Дата звернення 22.02.2026)
3. Державний реєстр сортів рослин України. URL: <https://sops.gov.ua/derzhavnij-reestr> Мова англ. (Дата звернення 22.02.2026)
4. AgriTech Tomorrow: Trends in Smart Nursery Management 2025. URL: <https://www.agritechtomorrow.com/> Мова англ. (Дата звернення 22.02.2026)
5. Java SE Documentation: Stream API and Swing Framework. *Oracle*. URL: <https://docs.oracle.com/en/java/javase/> Мова англ. (Дата звернення 22.02.2026)

УДК 378:796:159.947

Петренко Н.
Белінський Д.

МОТИВАЦІЯ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ ДО ФІЗИЧНОЇ АКТИВНОСТІ ЧЕРЕЗ СТУДЕНТСЬКІ ІНІЦІАТИВИ

Робота розглядає сутність студентських ініціатив у збільшенні мотивації здобувачів вищої освіти до фізичної активності. Важливою складовою якої є співпраця органів студентського самоврядування та працівників педагогічного складу закладів вищої освіти для поєднання організаційних та людських ресурсів в ефективній реалізації спортивних заходів. Акцентується увага на основні механізми залучення здобувачів вищої освіти, розвитку лідерських якостей, утворення командного духу, комунікативних та соціальних навичок, а також створення позитивного соціально-психологічного клімату у закладах вищої освіти.

Ключові слова: *фізична активність, мотивація здобувачів вищої освіти, студентські ініціативи, студентське самоврядування, командна взаємодія, лідерські якості.*

The article examines the essence of student initiatives in increasing the motivation of higher education students to physical activity. An important component of which is the cooperation of student self-government bodies and teaching staff of higher education institutions to combine organizational and human resources in the effective implementation of sports events. The main mechanisms for

attracting higher education students, developing leadership qualities, forming a team spirit, communicative and social skills, as well as creating a positive socio-psychological climate in higher education institutions are presented.

Ключові слова: *physical activity, motivation of higher education students, student initiatives, student self-government, team interaction, leadership qualities.*

В умовах воєнного стану фізичне виховання набуває надважливого значення, адже воно впливає на фізичну готовність населення до непередбачуваних ситуацій, на підтримку психічного здоров'я та сприяє розвитку дисципліни та самоконтролю. Воно розвиває витривалість, силу, координацію та швидкість реакції, що є критично необхідним не лише для військовослужбовцям, а й для цивільних осіб.

В організації, плануванні та проведенні заходів спрямованих на фізичний розвиток у закладах вищої освіти важливу роль відіграє студентське самоврядування, яке є каталізатором розвитку особистісних якостей його учасників. Завдяки активній участі у проведенні спортивних заходів здобувачі вищої освіти набувають організаційних, комунікативних та лідерських навичок та навчаються працювати в команді.

Педагогічний склад університету в свою чергу коригує роботу здобувачів вищої освіти, надає їм поради та пропонує можливі шляхи вирішення нагальних питань, а також консулює щодо оптимальних фізичних навантажень, допомагає у впровадженні сучасних спортивних технологій та виконує роль контролера за дотриманням технік безпеки.

Найяскравішим прикладом такої співпраці є проведення командних заходів на рівні університету, наприклад: проведення змагань серед факультетів, або змагань серед різних курсів факультету. Ця робота формує командний дух, створює простір для комунікації серед здобувачів вищої освіти та створює спільні зони інтересів, задля подальшої взаємодії зі здобувачами. Крім того, ми вважаємо, що такі спортивні ініціативи з фокусом на національно-патріотичне спрямування не лише залучають студентство до фізичного розвитку, а також позитивно впливають на формування національної ідентичності та набувають важливого значення в наш час.

Безпосередня участь у проведенні та організації спортивних змагань формує сприятливі умови для індивідуальної мотивації здобувачів вищої освіти, адже надає їм відчуття важливості та причетності до чогось більшого. Мотиваційний ефект збільшується пропорційно зануренню у сферу впливу, через участь в організації заходів, оцінюванню результатів та визначення правил проведення змагань.

Важливим також є впровадження у роботу закладів вищої освіти використання сучасних комунікаційних технологій, які щоденно використовують здобувачі вищої освіти для популяризації проведення подібних заходів, а також популяризацію спортивних ініціатив в цілому. Органи студентського самоврядування є постійними учасниками комунікації з студентством, отже активно бере участь у залученні соціальних мереж, медіаресурсів та внутрішньоуніверситетських платформ для інформування та залучення здобувачів вищої освіти до подібних ініціатив, їх організації та відвідування в цілому.

Також важливою роботою як і органів студентського самоврядування так і педагогічних працівників є взаємодія з іншими закладами освіти, це може відбуватись, як в форматі змагань серед закладів вищої освіти, задля згуртування, підняття командного духу та утворенню ініціативних груп, так і в рамках профорієнтаційної роботи, до прикладу: змагання між представниками університетів та коледжів, змагання між представниками університетів та закладів повної середньої освіти. Це надає гарну можливість ознайомлення з матеріально-технічною базою закладів вищої освіти, а також презентує ті напрямки розвитку університету в яких зацікавлена молодь.

Регулярна участь у спортивних змаганнях має позитивний вплив розвитку в психологічній компетентності, адже вчить працювати в команді, вирішувати конфліктні ситуації та розподіляти обов'язки серед всіх учасників. Формування мотивуючої та дружньої атмосфери під час спортивних заходів позитивно впливає на психоемоційний стан здобувачів вищої освіти, сприяє підвищенню загальної задоволеності навчальним середовищем та

зниженню стресу, а також формує почуття підтримки та взаємоповаги серед молоді.

Важливою складовою правильної співпраці органів студентського самоврядування та педагогічних працівників є розробка різнорівневих планів тренування, щоб охопити якомога більшу частину зацікавленої молоді. Це можуть бути інтерактивні заходи, регулярні тренування та спортивні секції на базі закладу вищої освіти. Такий підхід дозволяє кожному знайти активність, яка буде відповідати його рівню підготовки та особистим інтересам.

Впровадження активної співпраці представників молоді та педагогічних працівників демонструє, що така співпраця є чудовим показником довіри та зацікавленості серед здобувачів вищої освіти та залучення до розвитку молоді з боку педагогічних працівників.

Отже, на нашу думку залучення здобувачів вищої освіти до фізичної активності через студентські ініціативи є важливим процесом, який поєднує в собі соціальну взаємодію, формування навичок роботи в команді, формування лідерських якостей, а також формує активну, відповідальну, залучену та соціально компетентну молодь, готову до участі у розвитку університетської спільноти, покращенню внутрішньоуніверситетського середовища та суспільства в цілому.

Література:

1. Студентські ініціативи та фізична активність : матеріал сайту / Stud.uu.edu.ua [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://stud.uu.edu.ua/projects> (Дата звернення: 01.04.2026).

2. Кафедра фізичного виховання МНАУ : офіційний сайт / Mnau.edu.ua [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://mnau.edu.ua/fizvikh> (Дата звернення: 01.04.2026).

3. Роль студентського самоврядування у фізичному вихованні : матеріал сайту / Studfile.net [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://studfile.net/preview/9984614/> (Дата звернення: 01.04.2026).

4. Мотивація студентів до спорту та здорового способу життя : науково-методичний посібник / Osvita.ua [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://osvita.ua/vnz/topics/93557/> (Дата звернення: 01.04.2026).

5. Організація спортивно-патріотичних заходів у ВНЗ : матеріал сайту / Sportedu.ua [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://sportedu.ua/articles/active_students (Дата звернення: 01.04.2026).

УДК 811.111

Пеньковська І. Д.
Марковська А. В.

PROSPECTS FOR GROWING INDUSTRIAL HEMP IN UKRAINE

В статті висвітлена важлива роль вирощування технічних конопель для відновлення агросектора України. Розглянуто переваги коноплярства: економічна вигода для сільського господарства у зв'язку з високою маржинальністю та безвідходністю, підвищення родючості орних земель та здатність очищувати ґрунти від забруднень, широкий спектр застосування конопляної сировини у промисловості (текстильні виробы, харчова промисловість, фарби, будівельні матеріали, тощо). Можливість відновлення галузі завдяки змінам у законодавстві України.

Ключові слова: *технічні коноплі, рентабельність, фітореMediaція, законопроект №7457, агросектор України, екологічне землеробство.*

The article highlights the important role of industrial hemp cultivation in the restoration of Ukraine's agriculture sector. The advantage of hemp cultivation are considered: economic benefits for agriculture due to high margins and zero waste, increased fertility of arable land and the ability to cleans the soil of contaminants, wide range of applications for hemp raw materials in industry, (textiles, food industry, paints, building materials, etc.). The possibility of restoring industry thanks to

changes in Ukrainian legislation.

Keywords: industrial hemp, profitability, phytoremediation, draft law No. 7457, Ukrainian agricultural sector, ecological farming.

In 2022, Ukrainian land turned into a horrific testing ground for various types of weapons – war destroys not only human destinies and lives, but every explosion is a step towards soil degradation, a blow to the environment and the agricultural potential of the state [6].

Ukraine needs to introduce new crops into agriculture, the resources of which will be relevant not only in the production market, but also intensively involved in the preservation and restoration of humus, without reducing the profitability of agricultural enterprises. Therefore, hemp cultivation is now actively gaining momentum. This crop is sensationally useful both for soil ecology and for industry [2].

Our ancestors grew hemp in ancient times, using it to produce fabric, oil, paper, medicine and as a building material. For a long time, the cultivation of this plant in Ukraine was suspended. This was due to economic reasons — the country's inability to carry out primary processing of hemp raw materials — as well as legislative restrictions introduced by the Law of Ukraine 'On Narcotic Drugs, Psychotropic Substances and Precursors,' which made the production of industrial hemp impossible. The impetus for the revival of the hemp industry was a change in legislation, namely Bill No. 7457, adopted on 21 December 2023, which distinguished between medical cannabis and industrial hemp, thus making the cultivation of hemp for industrial purposes legitimate again [1; 3].

Hemp is a high-margin crop. The net profit from it is quite high, and if you have the opportunity to process the raw materials yourself, the income will exceed the initial price several times over. In addition, the plant is actively used in phytoremediation (an environmentally friendly method of cleaning soil, water and air from pollution using specially selected plants). This makes it possible to improve the condition and significantly increase the fertility of farmland, saves on fertilisers and makes farm products environmentally friendly for humans, thereby increasing the market value of agricultural products [1; 2].

In addition, hemp is a waste-free industry. The seeds are used as food products (oil, flour, milk, animal feed), and the straw is used for fibre production (textiles, tarpaulins, ropes, etc.). Primary processing waste, such as fescue, is used to make cellulose, plastic, fuel briquettes and other building materials. Hemp oil is a valuable component in the production of paint, cosmetics and other products [1; 4; 5].

From an agricultural point of view, the introduction of industrial hemp into crop rotation is beneficial - it is a good precursor for almost all crops, primarily due to the absence of common pests. In addition, this plant is environmentally friendly, helps to clean the soil, loosens the top layer of humus with its developed root system, and is generally undemanding in terms of soil type [1; 2; 5].

Growing industrial hemp is a good idea. With minimal costs for the whole process, the farmer gets a lot of biomass that's in demand and profitable, an incredibly good precursor for many crops, and, as a result, enriched arable land.

The profitability of hemp cultivation depends on the main direction of production, with seed production being the most profitable and fibre production the least profitable [1; 2; 3].

References:

1. Вирощування промислових конопель: надприбуткова культура, яка повертається в українське поле. *SuperAgronom.com*. URL:<https://superagronom.com/articles/817-viroschuvannya-promislovih-konopel-nadpributkova-kultura-yaka-povoli-povertayetsya-v-ukrayinske-pole> (дата звернення: 22.2.2026)
2. Роль конопель в екології та відновленні ґрунтів. *AgroNews.UA*. URL:<https://agronews.ua/news/rol-konopel-v-ekologiyi-ta-vidnovlenni-gruntiv/> (дата звернення: 22.2.2026)
3. Геналюк Роман, Потапова Алла. ВИРОЩУВАННЯ ТЕХНІЧНОЇ КОНОПЛІ В УКРАЇНІ: ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ. *Konfgeolutsk.wordpress.com*. URL:<https://konfgeolutsk.wordpress.com/2020/04/07/%D0%B2%D0%B8%D1%80%D0%BE%D1%8>

[9%D1%83%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F-%D1%82%D0%B5%D1%85%D0%BD%D1%96%D1%87%D0%BD%D0%BE%D1%97-%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%BF%D0%BB%D1%96-%D0%B2-%D1%83%D0%BA%D1%80%D0%B0/](https://growpro.ua/ua/articles/detail/virobi-z-konopel/) (дата звернення: 22.2.2026)

4. Вироби з конопель. *GrowPro*. URL:<https://growpro.ua/ua/articles/detail/virobi-z-konopel/> (дата звернення: 22.2.2026)

5. Коноплі. *Вікіпедія*. URL:<https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%BF%D0%BB%D1%96> (дата звернення: 22.2.2026)

6. Оздоровлення і відновлення ґрунтів після бойових дій: які можливі рішення для агросфери? *Офіс сталих рішень*. URL:<https://ukraine-oss.com/ozdorovlennya-i-vidnovlennya-gruntiv-pislya-bojovyh-dij-yaki-mozhlyvi-rishennya-dlya-agrosfery/> (дата звернення: 22.2.2026)

УДК 378.016:81'243(494:477)

Пономаренко Н.Г.

ANSÄTZE DES FREMDSPRACHENERWERBS AN HOCHSCHULEN: EINE KOMPARATIVE ANALYSE DER SCHWEIZ UND DER UKRAINE

Der Artikel befasst sich mit einem Vergleich der methodischen Ansätze zum Fremdsprachenerwerb an den Hochschulen der Schweiz und der Ukraine. Es werden die organisatorischen Strukturen, didaktischen Prinzipien und spezifische Lehrprogramme beider Länder unter Berücksichtigung aktueller Trends analysiert. Der Fokus liegt auf der Untersuchung der funktionalen Mehrsprachigkeit in der Schweiz und der curricularen Standardisierung in der Ukraine im Kontext der europäischen Integration.

Schlüsselwörter: Hochschuldidaktik, Fremdsprachenerwerb, CLIL, ESP, Mehrsprachigkeit, autonomes Lernen, Bildungssystem.

In der Zeit der post-pandemischen Transformation fungiert die akademische Fremdsprachenausbildung als Katalysator für digitale Mobilität und globalen Wissenstransfer. Während das Schweizer Hochschulsystem auf einer historisch gewachsenen Mehrsprachigkeit basiert, ist das ukrainische System durch einen beschleunigten Transformationsprozess in Richtung europäischer Bildungsstandards geprägt. Diese Abhandlung untersucht die methodischen Divergenzen und führt spezifische Implementationsbeispiele beider Länder an.

Die Schweizer Hochschullandschaft zeichnet sich durch eine dezentrale, aber hochgradig standardisierte Sprachförderung aus. Das Primat liegt hierbei auf der kommunikativen Kompetenz und der akademischen Handlungsfähigkeit.

- **Beispiel: Das Sprachenzentrum der Universität Zürich (UZH) und der ETH Zürich.**

Ein zentrales Programm im aktuellen Curriculum ist „**Digital-gestützte Autonome Lernen**“. Hierbei steht die Befähigung der Studierenden im Vordergrund, mithilfe von KI-gestützten Tools und individuellen Coaching-Gesprächen eigene Lernpfade zu definieren.

- **Beispiel: Universität St. Gallen (HSG) – Kontextstudium.**

An der HSG ist die Sprachausbildung organisch in das *Kontextstudium* integriert.

Die Ukraine orientiert sich verstärkt am Begleitband zum Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmen (GER 2020). Trotz der Tendenz zur Kommunikationsorientierung bleibt eine starke strukturierte Tradition bestehen.

- **Beispiel: Nationale Taras-Schewtschenko-Universität Kyjiw – ESP-Programme.**

An vielen ukrainischen Universitäten liegt ein Schwerpunkt auf **English for Specific Purposes (ESP)**. In der Fakultät für internationale Beziehungen werden hochspezialisierte Curricula wie „*Digitale diplomatische Korrespondenz*“ angeboten.

- **Beispiel: Sikorski Nationale Technische Universität.** Hier wird das **CLIL-Modell** (Content and Language Integrated Learning) forciert. Technische Disziplinen werden

zunehmend in englischer Sprache unterrichtet.

Die komparative Analyse verdeutlicht, dass die Schweiz die Sprachkompetenz als organischen Bestandteil der akademischen Identität betrachtet, während die Ukraine den Fremdsprachenerwerb як стратегisches Integrationsinstrument forciert.

Literatur:

1. **Council of Europe (2020).** *Common European Framework of Reference for Languages: Learning, teaching, assessment – Companion volume*. Strasbourg: Council of Europe Publishing.
2. **Kaiser, A. & Arnet-Clark, I. (2022).** *Language Policy and Practice in Swiss Higher Education: Multilingualism in Transition*. In: *Journal of Multilingual and Multicultural Development*, 43(5), 412-425.
3. **Lozynska, L. & Sydorenko, O. (2023).** *Fremdsprachenunterricht an ukrainischen technischen Universitäten: Herausforderungen und Perspektiven der Digitalisierung*. In: *Kwartalnik Neofilologiczny, LXX(2)*, 198-210.
4. **Sprachenzentrum der UZH und ETH Zürich (2024).** *Jahresbericht 2023: Innovative Lehrformen und Autonomie*. Zürich.
5. **Tarnopolsky, O. (2021).** *Constructivist ESP Teaching at Ukrainian Universities in the 21st Century*. Dnipro: Alfred Nobel University Press.
6. **Vogel, T. (2022).** *Sprachenzentrum an Hochschulen: Zwischen Internationalisierung und Qualitätssicherung*. In: *Zeitschrift für Hochschulentwicklung*, 17(1).

УДК 811.111

Пономаренко А.А.
Саламатіна О.О.

THE ROLE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN ENHANCING ONE HEALTH SURVEILLANCE OF ZOOONOTIC DISEASES IN UKRAINE: OPPORTUNITIES AND CHALLENGES

У статті розглянуто роль штучного інтелекту в посиленні моніторингу зоонозних захворювань у рамках підходу One Health в умовах України. Проаналізовано сучасні застосування AI для раннього виявлення спалахів, прогнозування ризиків та інтеграції даних з ветеринарних, медичних і екологічних джерел.

Ключові слова: *штучний інтелект, «Єдине здоров'я», зоонозні захворювання, епідеміологія за захворюваннями, Україна, прогнозне моделювання, біобезпека, ветеринарна медицина.*

The article examines the role of artificial intelligence in strengthening the monitoring of zoonotic diseases within the One Health approach in Ukraine. It analyzes current AI applications for the early detection of outbreaks, risk forecasting, and the integration of data from veterinary, medical, and environmental sources.

Keywords: *artificial intelligence, One Health, zoonotic diseases, disease surveillance, Ukraine, predictive modeling, biosecurity, veterinary medicine.*

The One Health approach, which integrates human, animal, and environmental health, is increasingly critical in Ukraine amid ongoing challenges such as armed conflict, climate change, disrupted surveillance systems, and persistent zoonotic threats. Priority diseases identified through CDC/FAO multisectoral workshops (2024) include tularemia (*Francisella tularensis*), zoonotic avian influenza (Influenza A viruses), rabies (Rabies virus), anthrax (*Bacillus anthracis*), Crimean-Congo hemorrhagic fever, salmonellosis, hantavirus infection, trichinellosis and others [1]. These pathogens pose heightened risks due to war-related population displacement, damaged infrastructure, and potential environmental contamination.

Artificial intelligence (AI) offers transformative potential for early detection, predictive

modeling, and multisectoral surveillance of zoonoses. This paper reviews current AI applications in veterinary and public health surveillance: machine learning algorithms (e.g., LSTM networks, random forests, graph neural networks) for outbreak forecasting based on integrated data from farms, wildlife monitoring, hospitals, satellite imagery, and open sources; image analysis (e.g., convolutional neural networks for radiology and pathology diagnostics); and big data integration to enable real-time risk assessment and pattern recognition in complex datasets [2].

In the Ukrainian context, AI could significantly enhance national zoonotic disease monitoring systems, as prioritized by CDC/FAO initiatives and supported by FAO online One Health training (2025, reaching nearly 500 professionals) [3]. It would facilitate real-time risk evaluation in conflict-affected areas with disrupted traditional surveillance, support predictive analytics for high-risk zoonoses like tularemia and avian influenza (considering migration patterns and climate factors) [4], and strengthen cross-sector collaboration among veterinary, medical, and environmental services through unified platforms and automated alerts.

Key opportunities include substantially reduced response time to outbreaks (potentially by 80-85% in some models), optimized resource allocation in resource-limited and war-torn settings, improved antimicrobial stewardship to combat resistance, and proactive identification of spillover risks from wildlife or livestock [5]. However, significant challenges persist: limited digital infrastructure and internet access in rural and occupied territories, cybersecurity vulnerabilities amid hybrid threats, data privacy concerns in multisectoral sharing, high implementation costs for hardware/software/training, and the urgent need for interdisciplinary education to equip veterinarians, physicians, and environmental specialists with AI literacy.

The study concludes that strategic adoption of AI within One Health frameworks could significantly strengthen Ukraine's biosecurity, pandemic preparedness, and public health resilience, particularly in post-conflict recovery. Recommendations include initiating pilot AI projects at veterinary universities (e.g., integrating machine learning into national surveillance databases), fostering international partnerships (FAO, WHO, EU Green Deal, CDC), developing offline-capable mobile tools for field reporting, and updating curricula to incorporate AI competencies and ethical AI use for future veterinarians [6].

References:

1. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2024). Workshop Summary: Prioritizing Zoonotic Diseases for Multisectoral One Health Collaboration in Ukraine. Published March 2024. URL : <https://www.cdc.gov/one-health/media/pdfs/2024/05/Ukraine-508.pdf> (Accessed: February 23, 2026).
2. Akinsulie, O.C. et al. (2024). The potential application of artificial intelligence in veterinary clinical practice and biomedical research. *Frontiers in Veterinary Science*. DOI: 10.3389/fvets.2024.1347550. URL : <https://www.frontiersin.org/journals/veterinary-science/articles/10.3389/fvets.2024.1347550/full>
3. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). (2025). Strengthening Ukraine's health systems through online One Health Training. Published July 7, 2025. URL: <https://www.fao.org/countryprofiles/news-archive/detail-news/en/c/1740200> (Accessed: February 23, 2026).
4. Bergquist, R. et al. (2024). Synergistic integration of climate change and zoonotic diseases by artificial intelligence: a holistic approach for sustainable solutions. *Science in One Health*, 3. DOI: 10.1016/j.soh.2024.100070.
5. Mukherjee, D. et al. (2025). Filling the gap: artificial intelligence-driven one health integration to strengthen pandemic preparedness in resource-limited settings. *PMC*: PMC12727988 (Published 2025). URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>
6. American Veterinary Medical Association (AVMA). (2025). Building a framework for responsible AI in veterinary medicine. Published November 18, 2025. URL: <https://www.avma.org/news/building-framework-responsible-ai-veterinary-medicine>

ЦИФРОВА ОСВІТА ТА СОЦІАЛЬНА ГРАМОТНІСТЬ В СИСТЕМІ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ НА ЗАНЯТТЯХ З ІНОЗЕМНОЇ МОВИ

В статті визначено питання цифрової освіти та соціальної грамотності в процесі підготовки майбутніх фахівців. Значну увагу також приділено питанням сучасних методів підвищення рівня комунікативної компетентності здобувачів вищої освіти на заняттях з іноземної мови. У висновках відзначено ефективність використання онлайн-платформ (Futureleam, Puzzle-English, Skyeng, Duolingo, Lingualeo та ін.)

Ключові слова: цифрова освіта, соціальна грамотність, оцінювання, комп'ютерні інструменти, онлайн-платформи, комунікативна компетентність, дистанційне навчання, іноземні мови.

The article identifies the issues of digital education and social literacy in the training of future specialists. Considerable attention is also paid to the issues of modern methods of increasing the level of communicative competence of higher education students in foreign language classes. The conclusions note the effectiveness of using online platforms (Futureleam, Puzzle-English, Skyeng, Duolingo, Lingualeo, etc.)

Keywords: digital education, social literacy, assessment, computer tools, online platforms, communicative competence, distance learning, foreign languages.

Світ освіти радикально трансформувався завдяки цифровим технологіям, які дають безмежні можливості для удосконалення та урізноманітнення освітнього процесу.

Інтеграція цифрових технологій в освіту була широко визнана ключовим рушієм інновацій та трансформації в процесах викладання та навчання.

Використання сучасних цифрових технологій дозволяє розглядати навчальний матеріал різноманітними способами, забезпечувати достатньо глибоке занурення в тему обговорення, порівняно з традиційними формами навчання. Подача навчального матеріалу у вигляді аудіо чи відеоматеріалів, значно збільшує обсяг інформації, яка презентується на занятті.

Сьогодні фахівець має бути готовим діяти, а для цього йому необхідно вміти працювати з іноземними інформаційними потоками, бути динамічним, вміти аналізувати процеси, що відбуваються в навколишньому середовищі, бути гнучким і багатофункціональним. Таким чином, основна мета будь-якого вищого навчального закладу – створити умови для підготовки професіонала своєї справи. Студенти, які мають яскраво виражені професійні мотиви навчальної діяльності, оцінюють важливість предметів і інтерес до них значно вище, ніж ті, хто не прагне стати хорошим фахівцем і придбати необхідні глибокі знання [1].

Покоління студентів, які зараз навчаються у вищих навчальних закладах, визначають цифрові технології, як невід'ємну частину їхнього повсякденного життя. Однак, незважаючи на адаптацію системи освіти до цього інструменту, не всі навчальні заклади використовують його на повну потужність через фінансові обмеження, а іноді через брак досвіду у викладачів.

Інноваційна спрямованість сучасного освітнього процесу базується на певних формах організації навчання. У сучасних умовах особливої актуальності набувають демократичні форми взаємодії учасників освітнього процесу, спрямовані на рівноправну участь суб'єктів навчання на всіх етапах формування іншомовної комунікативної компетентності. Не менш важливими є інтерактивні форми, засновані на безпосередній активній взаємодії здобувачів вищої освіти під час аудиторних та позааудиторних занять. Загалом, найбільш актуальними є кілька шляхів підвищення комунікативної компетентності на заняттях з іноземної мови. Перш за все, мова йде про посилення практики говоріння, читання та аудіювання, використання інтернет-ресурсів, обов'язкове та регулярне відвідування занять, а також активну роботу над помилками, щоб уникнути їх у майбутньому. Онлайн-платформи особливо ефективні для

розвитку комунікативної компетенції. Зокрема, Futurelearn, Puzzle-English, Skyeng та YouTube-канали допомагають вивчати нові слова, повторювати складні конструкції та спостерігати їх у живому спілкуванні. Платформа Duolingo також є зручним додатком для самостійного вивчення іноземних мов, зокрема для початківців, які хочуть зрозуміти базову лексичну та граматичну структуру мови. Освітній сайт Lingualeo повністю присвячений вивченню англійської мови і використовує ігрову модель навчання.

Слід відмітити ефективність Kahoot як комп'ютерного інструменту для вивчення іноземних мов у вищій школі та вирішення проблеми недостатньої мотивації студентів у вивченні англійської мови є актуальною. Можливість, яку надає додаток Kahoot, а саме варіативність навчального інструменту під час занять з англійської мови покращує мотивацію студентів. З цією метою було висунуто гіпотезу, що використання додатку Kahoot на заняттях з іноземної мови покращить мотивацію студентів завдяки його цікавому підходу. Можливість, яку надає додаток Kahoot, урізноманітнює навчальний процес під час занять з англійської мови, покращує мотивацію студентів. Додаток не лише розважає студентів та забезпечує веселий підхід до навчання, але й стимулює бажання вивчати англійську мову та вдосконалювати навички [2]. Вивчення іноземних мов у контексті міжкультурної парадигми має великий потенціал для розвитку особистості. Міжкультурна комунікативна компетентність дозволяє мовній особистості вийти за межі власної культури і стати міжкультурною особистістю, не втрачаючи при цьому своєї культурної ідентичності.

Сучасні методи та інноваційні технології запроваджуються в навчальний процес з метою підвищення рівня знань, інтересу до навчання, розвитку творчої особистості. Важливим чинником організації навчального процесу є використання різних видів занять.

Отже, сучасний стан вищої освіти вимагає всіх нових підходів до вирішення проблем формування високопрофесійного фахівця, адже найголовнішим завданням викладача – кінцевий результат – підвищення рівня якості знань студентів, розвиток професійних здібностей, підготовка висококваліфікованих майбутніх спеціалістів.

Література:

1. Сушенцева Л. Л. Формування професійної мобільності майбутніх кваліфікованих робітників у професійно-технічних закладах: теорія і практика: монографія / за ред. Н. Г. Ничкало. Інститут професійно-технічної освіти НАПН України. Кривий Ріг: Видавничий дім, 2011. 439 с.
2. Alharthi, S. (2020). Assessing Kahoot's Impact on EFL Students' Learning Outcomes. *TESOL International Journal*, 15(5), 31-64. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1329509>.
3. Wendy F. (2002). Book review of Making Content Comprehensible for English Language Learners: The SIOP Model by Jane Echevarria. *Journal of Education for Students Placed at Risk (JESPAR)*, Vol. 7. Issue 1, p.16-17.

УДК 811.111

Ракова А. Ю.

MODERN TRENDS IN EDUCATION IN THE 21ST CENTURY

У статті розглядаються основні тенденції розвитку освіти у XXI столітті. Стрімкий розвиток технологій, глобалізація та соціальні зміни суттєво вплинули на методи навчання, освітнє середовище та роль учителя. Проаналізовано такі сучасні напрями, як цифровізація освіти, персоналізоване навчання, компетентнісний підхід, інклюзія, соціально-емоційне навчання та концепція навчання впродовж життя. Особливу увагу приділено впровадженню інноваційних технологій та трансформації ролі педагога в сучасному освітньому просторі. Зроблено висновок, що сучасна освіта повинна бути гнучкою, орієнтованою на учня та спрямованою на розвиток критичного мислення, креативності та здатності до адаптації.

Ключові слова: освіта, глобалізація, цифровізація освіти, критичне мислення

This article explores the key trends shaping education in the 21st century. Rapid technological development, globalization, and social transformation have significantly influenced teaching methodologies, learning environments, and the role of educators. The paper analyzes major trends such as digitalization, personalized learning, competency-based education, inclusive practices, social-emotional learning, and lifelong learning. Special attention is paid to the integration of innovative technologies and the changing role of teachers in modern classrooms. The study concludes that contemporary education must be flexible, student-centered, and oriented toward developing critical thinking, creativity, and adaptability.

Keywords: *education, globalization, digitalization, critical thinking.*

The 21st century has brought profound changes to all spheres of human life, including education. Globalization, technological advancement, economic transformation, and social change have significantly influenced educational systems worldwide. Traditional models of teaching and learning are being reconsidered, and new approaches are emerging to meet the demands of modern society. Education is no longer limited to the transfer of knowledge; it now focuses on developing competencies, critical thinking skills, creativity, and lifelong learning abilities.

This article examines the most significant modern trends in education and analyzes their impact on teaching and learning processes.

One of the most influential trends in modern education is digitalization. The integration of digital tools and online platforms has transformed classrooms into interactive learning environments. Technologies such as virtual classrooms, learning management systems, artificial intelligence, and educational applications have made education more accessible and flexible.

The COVID-19 pandemic accelerated the implementation of online learning worldwide. Schools and universities had to quickly adapt to remote and hybrid formats. As a result, teachers developed new digital competencies, and students gained experience in independent and technology-based learning.

However, digitalization also presents challenges, including unequal access to technology, digital fatigue, and the need for cybersecurity. Therefore, educational institutions must ensure balanced and responsible use of digital tools [4].

Modern education increasingly emphasizes personalized learning. This approach recognizes that students have different abilities, learning styles, interests, and paces of development. Instead of applying a one-size-fits-all model, teachers adapt instructional methods to meet individual needs.

Student-centered learning shifts the focus from the teacher to the learner. The teacher becomes a facilitator, mentor, and guide rather than the primary source of information. Active learning strategies such as project-based learning, collaborative tasks, and inquiry-based approaches encourage students to take responsibility for their education.

Personalized learning increases motivation and engagement, as students feel valued and understood. It also fosters autonomy and self-regulation skills.

Competency-Based Education

Another important trend is the shift from knowledge-based to competency-based education. In the 21st century, it is not enough to memorize facts; learners must be able to apply knowledge in real-life situations.

Competency-based education focuses on developing key skills such as:

- Critical thinking
- Creativity
- Communication
- Collaboration
- Digital literacy
- Problem-solving

These competencies prepare students for the modern labor market and active citizenship. Assessment methods are also changing, moving from standardized testing to formative assessment, portfolios, and performance-based tasks.

Inclusive Education

Inclusivity is a fundamental principle of modern education. Schools are becoming more open and supportive of students with diverse backgrounds, abilities, and needs. Inclusive education ensures equal opportunities for all learners, including those with disabilities, different cultural identities, or special educational needs.

This trend requires teachers to develop differentiated instruction strategies and create supportive classroom environments. Collaboration among educators, parents, and specialists is essential for successful inclusion.

Inclusive education promotes empathy, tolerance, and respect for diversity—values that are crucial in contemporary society [3].

Social-Emotional Learning (SEL)

In recent years, social-emotional learning has gained significant attention. Education is not only about academic achievement but also about emotional well-being and interpersonal skills.

Social-emotional learning helps students develop:

- Self-awareness
- Self-regulation
- Empathy
- Responsible decision-making
- Relationship-building skills

By integrating SEL into the curriculum, schools contribute to students' holistic development and mental health. Emotional intelligence has become as important as intellectual ability.

Lifelong Learning

The concept of lifelong learning reflects the reality of a rapidly changing world. Knowledge and skills quickly become outdated, so individuals must continuously update their competencies.

Educational institutions are now promoting flexible learning pathways, online courses, professional development programs, and micro-credentials. Lifelong learning supports personal growth, career development, and social mobility.

In this context, education is viewed as an ongoing process rather than a stage limited to childhood or youth [1].

Modern trends have significantly transformed the role of the teacher. Educators are no longer mere transmitters of information. They are facilitators, mentors, innovators, and lifelong learners themselves.

Teachers must:

- Integrate technology effectively
- Support diverse learners
- Foster critical thinking
- Encourage collaboration
- Provide constructive feedback

Professional development and continuous training are essential for teachers to adapt to new educational realities.

Despite numerous positive developments, modern education faces challenges such as digital inequality, insufficient funding, teacher burnout, and resistance to change. Policymakers and educators must work collaboratively to ensure sustainable educational reforms.

The future of education will likely involve greater integration of artificial intelligence, global collaboration, and interdisciplinary learning. Flexibility and adaptability will remain key characteristics of successful educational systems.

Modern trends in education reflect the dynamic and complex nature of the 21st century. Digitalization, personalization, competency-based approaches, inclusivity, social-emotional learning, and lifelong education are shaping new learning environments [2].

To meet the demands of contemporary society, education must remain flexible, innovative, and student-centered. By focusing on holistic development and essential competencies, modern education prepares individuals not only for professional success but also for meaningful participation in global society.

Література:

1. Bonwell, C. C., & Eison, J. A. (1991). *Active learning: Creating excitement in the classroom*. ASHE-ERIC Higher Education Report No. 1. Washington, DC: George Washington University.
2. Fullan, M. (2013). *The new meaning of educational change* (5th ed.). New York, NY: Teachers College Press.
3. OECD. (2018). *The future of education and skills: Education 2030*. Paris, France: OECD Publishing. <https://www.oecd.org/education/2030-project/>
4. Prensky, M. (2001). *Digital natives, digital immigrants*. *On the Horizon*, 9(5), 1–6. <https://doi.org/10.1108/10748120110424816>

УДК 811.111

Ресляр М. М.
Матвєєва А.Л.

MECHANIZATION OF THE FIELD CULTIVATION PROCESS

У доповіді розглянуто механізацію процесів обробітку полів, її технологічні основи, економічну ефективність, вплив на навколишнє середовище та сучасні тенденції розвитку. Особливу увагу приділено сучасній сільськогосподарській техніці, технологіям точного землеробства, мінімальному та нульовому обґрунтуванню заробітку, а також впливу механізації на продуктивність сільського господарства.

Ключові слова: механізація сільського господарства, обробіток поля, трактори, системи обробітку ґрунту, точне землеробство, сталє сільське господарство.

The report scrutinizes mechanization of field crop growing, its technological underpinnings, economic efficiency, environmental effects, and current trends. Particular attention is paid to modern agricultural machinery, precision agriculture technologies, minimal and zero-revenue justification, and the impact of mechanization on agricultural productivity.

Keywords: agricultural mechanization, field cultivation, tractors, soil cultivation systems, precision agriculture, sustainable agriculture, no-till technology.

Agricultural mechanization is one of the main factors in ensuring high productivity and sustainability of crop production. The transition from manual labor to mechanized systems has increased productivity, reduced manual labor, and increased efficient land use.

1. Concept and Principles of Field Mechanization

Field mechanization encompasses the use of machines and equipment for performing agricultural operations, including:

Primary tillage

Secondary tillage

Seeding and planting

Fertilizer and pesticide application

Irrigation support

Harvesting.

According to the FAO, effective mechanization systems must be technically appropriate, economically feasible, environmentally sustainable, and socially inclusive [1]. They increase productivity while minimizing soil degradation, reducing greenhouse gas emissions, and optimizing input use.

The integration of these components ensures efficiency and precision. Therefore, it is important to investigate how mechanization affects specific field operations, starting with soil cultivation.

2. Tillage Systems

Tillage. Traditional tillage involves ploughing the field to a depth of 20-30 cm. It destroys plant

residues, weeds and prepares the soil for sowing. However, studies show that ploughing degrades soil quality, removing moisture and minerals from it [3]. Even when used worldwide, the decline in soil quality has led to the emergence of alternative tillage methods, such as no-till.

Reduced and minimal tillage. Reduced tillage limits soil disturbance by reducing the number and intensity of operations. Conservation tillage systems, as defined by the USDA, significantly reduce soil erosion and improve moisture retention [4]. Minimal tillage practices contribute to:

- Reduced fuel costs

- Reduced labor costs

- Improved soil aggregation

- Increased biological activity

Such systems are useful in hot climates where there is wind erosion and drought.

Conservation agriculture. No-till farming relies on direct seeding into uncultivated soil covered with crop residues. It is one of the main types of conservation agriculture [5]. Studies show that this type of tillage:

- Reduces soil erosion by 90%

- Increases carbon sequestration

- Improves water infiltration

However, such tillage requires specialized machinery and a well-thought-out weed management plan.

3. Farm Machinery

Choosing the right equipment to make these and other field operations possible is important.

Tractors. Tractors are the backbone of mechanized farming. They are the backbone of agriculture. Modern tractors are equipped with advanced technologies, including:

- GPS-based automatic steering systems

- Variable transmission

- Emission control

- Real-time productivity monitoring

According to AEM, innovations in tractor design have significantly reduced emissions and increased efficiency. High-horsepower tractors are used in mass production, while low-power tractors handle small and medium-sized farms.

Planting equipment. The latest seed drills provide uniform spacing between seeds and uniform planting depth. CIMMYT research shows that precision seeding has a significant impact on the growth process and crop quality. Modern seed drills include:

- Pneumatic seed distribution systems

- GPS synchronization

- Variable seed rate capability

Therefore, such technologies increase productivity and quality of the final product

Sprayers and fertilizer applicators. Mechanized sprayers provide efficient irrigation and fertilizer application, reducing the impact on the land. Variable Rate Technology (VRT) allows farmers to adjust the amount of fertilizer applied depending on the soil condition. As a result, this has a positive impact on the soil and yields.

4. Precision Agriculture

Looking at advances in agricultural technology, precision agriculture is the future of agriculture, and the integration of digital technologies such as GPS and sensors into field equipment will increase the speed, quality and efficiency of harvesting.

The European Commission states that digital farming technologies increase productivity while reducing resource consumption and pressure on the environment. Key technologies include:

- GPS and satellite guidance systems

- Geographic Information Systems (GIS)

- Soil and crop sensors

- Drones and remote sensing

- Farm management software

Precision farming allows for field-based management, where inputs are applied only where needed.

5. Economic impact of mechanization

Mechanization has a significant impact on the economy of agriculture. The World Bank states that agricultural mechanization contributes to rural economic development and poverty reduction . Economic benefits include:

- Reduced dependence on labor

- Increased speed of work

- Higher yields

- Increased profitability

However, high capital investment remains a barrier, especially for smallholder farmers. Access to credit, machinery sharing programs, and government support mechanisms are essential for the inclusive development of mechanization.

6. Environmental and sustainable considerations

Mechanization increases efficiency, but also creates environmental problems:

- Soil compaction

- Fuel consumption

- Gas emissions

FAO insists on safe agriculture and mechanization to reduce the impact of agriculture [1]. Sustainable development includes:

- Controlled farming

- Reduced tillage

- Energy-efficient machinery

- Integration of renewable energy sources

Modern hybrid and electric agricultural machinery is a promising direction for reducing emissions.

7. Future Trends in Field Mechanization

Technological progress rapidly reshapes agriculture. According to industry analyses by AEM, automation and robotics are becoming central elements of agricultural innovation [5]. Emerging trends include:

- Autonomous tractors

- Robotic weed control systems

- Artificial intelligence-based crop monitoring

- Electric and hybrid power systems

- Smart data platforms for farm management

Automation reduces labor requirements and improves precision. Artificial intelligence enables predictive analytics, optimizing planting schedules and input management. The integration of robotics and AI is expected to significantly transform field operations in the coming decades.

Modern mechanization integrates new digital technologies and precision farming tools. Conservation agriculture and efficient tillage systems contribute to environmental protection and long-term soil fertility. Despite challenges such as high investment costs and environmental risks, the development of automation, robotics and artificial intelligence predicts a more sustainable and efficient future for global agriculture.

References:

1. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). Sustainable Agricultural Mechanization. URL: <https://www.fao.org/home/en>

2. Ministry of Agrarian Policy and Food of Ukraine. Agricultural Development Policy. URL: <https://minagro.gov.ua>

3. FAO. Tillage systems and soil management. URL: <https://www.fao.org/soils-portal>

4. United States Department of Agriculture (USDA). Conservation Tillage. URL: <https://www.usda.gov>

5. FAO. Conservation Agriculture. URL: <https://www.fao.org/conservation-agriculture>

INNOVATIONS IN THE AGRICULTURAL SECTOR: DRONES, AUTOMATIC SYSTEMS AND SMART TECHNOLOGIES

У статті розглянуто сучасні інноваційні технології, що впроваджуються в аграрному секторі, зокрема використання безпілотних літальних апаратів, автоматичних систем керування сільськогосподарською технікою та smart-технологій. Проаналізований їхній вплив на підвищення ефективності аграрного виробництва, оптимізацію використання ресурсів і розвиток точного землеробства. Обґрунтовано значення цифровізації та автоматизації для сталого розвитку сільського господарства

Ключові слова: аграрний сектор, дрони, автоматизація, smart-технології, точне землеробство, агроінженерія.

The article looks at current innovative technologies that are being promoted in the agricultural sector, including the development of unmanned aircraft, automatic water treatment systems, agricultural technology and smart technologies. Analyzes of their inputs to improve the efficiency of agricultural production, optimize the use of natural resources and develop precision agriculture. The importance of digitalization and automation for the ongoing development of agricultural rule has been outlined

Keywords: agricultural sector, drones, automation, smart technologies, more precisely agriculture, agricultural engineering.

The modern agriculture sector is going through deep structural changes caused by the development of digital technologies, automation of production processes and the introduction of innovation technical solutions. The growth of agricultural production under conditions of limited natural resources, climate change and increased environmental requirements makes it necessary to move from traditional farming methods to precision and digital agricultural systems. In this context, drones, automatic machine control system and smart technologies become especially important, as they create a new model of agricultural production.

One of the most dynamic directions in modern agriculture is the use of unmanned aerial vehicles. Drones are mainly used for agro-scouting, which means regular monitoring of crop conditions from the air. According to agro-scouting guidelines, the use of UAVs makes it possible to quickly obtain spatial information about plant condition, field structure and uneven crop development. Aerial monitoring significantly reduces the need for labor-intensive field inspections and increases the accuracy of agronomic decisions. An important element of drone application is the use of vegetation indices, especially NDVI. This index is based on the analysis of light reflected by plants in different spectral ranges and allows the assessment of photosynthetic activity.

Using NDVI, it is possible to identify areas with poor growth, lack of moisture or nutrients before visible signs appear. Compared to satellite data, drones provide higher spatial resolution and greater flexibility, which is especially important for small and medium-sized farms. In addition to monitoring, drones are increasingly used to perform certain technological operations. In particular, they are applied for local spraying and precise fertilizer application. This approach follows the principles of precision agriculture and helps reduce chemical use while decreasing negative environmental impact.

Modern studies also emphasize the growing role of artificial intelligence and machine learning in the analysis of data obtained from drones, which allows automation of image interpretation and crop condition forecasting. Another important area of innovation in agriculture is the automation of agricultural machinery. Modern machines are equipped with satellite navigation systems, automatic steering and electronic control of operating parameters.

According to educational materials on production automation, automatic control systems help maintain stable operating modes and reduce the influence of the human factor. Automatic driving of agricultural machines ensures accurate movement along a given path, which is especially important during sowing, fertilization and harvesting. Automatic direction control systems reduce overlaps and gaps, which improves resource efficiency and the quality of agricultural operations. Automation increases machine reliability and reduces downtime caused by technical failures.

Smart technologies play an important role in modern agricultural production. They combine the Internet of Things, wireless sensor networks and digital data processing platforms. The Internet of Things in precision agriculture involves the use of sensors to measure soil moisture, temperature, acidity and other parameters of the agro-ecosystem. According to G. V. Antonova, LoRa and LoRaWAN technologies provide energy-efficient data transmission over long distances, which makes them especially suitable for agriculture. Data collected by IoT sensors form the basis for Big Data technologies and analytical systems.

Processing large amounts of information makes it possible to predict crop yields, optimize the timing of agricultural operations and make well-grounded management decisions. Educational materials on precision agriculture emphasize that the combination of GPS technologies, geographic information systems and digital analytics creates an integrated system for agricultural production management. Thus, innovations in the agricultural sector — drones, automatic systems and smart technologies — form a new technological structure of agriculture. Their implementation increases productivity, reduces costs and ensures environmental sustainability. Studying these technologies within courses on mechanization, automation, electronics and information technologies is an important part of professional training for future agro-engineers.

References:

1. Bykov M. . Methodical recommendations on agro-scouting using UAVs. 2025. P. 5–6, 9–10, 12–13, 28, 36–39.
2. Antonova G. V. Internet of Things and wireless smart networks in precision agriculture. 2019. P. 1–2.
3. Popazova G. D. Modern information technologies in precision agriculture. 2018. P. 3. 4. Aniskevych L. V. et al. Precision agriculture system: textbook. 2016. P. 4, 11. 5. Automation of production processes: textbook. 2025. P. 40, 50. 6. Horbenko O. A. et al. Mechanization and automation of agricultural system.

УДК 811.111

Садовніченко К.К
Марковська А.В

COMPARISON OF WHEAT VARIETIES BY THEIR YIELD

Основна мета дослідження полягала у визначенні впливу сорту пшениці на врожайність за однакових умов вирощування. Дослідження підтвердило важливу роль сорту в досягненні високих врожайів пшениці. Подальші дослідження в цьому напрямку дозволять розширити знання про біологічні особливості пшениці та розробити більш ефективні технології її вирощування.

Ключові слова: озима пшениця, сорти пшениці, врожайність культур, сільськогосподарська продуктивність, порівняльний аналіз, польовий дослід.

The primary objective of the study was to determine the impact of wheat variety on yield under identical growing conditions. The research confirmed the crucial role of the variety in achieving high yields. Further studies in this area will expand knowledge of its biological characteristics and help develop more effective cultivation technologies.

Keywords: winter wheat, wheat varieties, crop yield, agricultural productivity, comparative analysis, field experiment.

Winter wheat is one of the most important cereal crops in the world and plays a key role in ensuring global food security. In many countries, including Ukraine, wheat occupies a significant share of agricultural land and represents an essential component of grain production and export potential. Increasing the productivity and stability of wheat cultivation remains one of the primary goals of modern agriculture [1].

The productivity of wheat is influenced by numerous factors such as climatic conditions, soil fertility, cultivation technology, and genetic characteristics of the variety. Among these factors, the genetic potential of a particular variety plays a decisive role. Even under identical environmental and agrotechnical conditions, different varieties can demonstrate different levels of productivity due to their physiological and morphological traits [2].

The aim of this research was to conduct a comparative analysis of several winter wheat varieties and determine their yield potential when grown under identical environmental and agrotechnical conditions. Such comparative studies are important for identifying the most productive and adaptable varieties that can be recommended for agricultural production [3].

Field experiments were conducted under uniform growing conditions. All varieties were cultivated on the same experimental field with identical soil characteristics and fertility level. The soil type of the experimental plot was typical chernozem, which is characterized by high humus content and favorable physical properties for grain crop cultivation [2].

Before sowing, the soil was prepared using standard agricultural practices, including plowing, cultivation, and leveling. Mineral fertilizers were applied in equal quantities to all experimental plots to ensure uniform nutrient supply. The sowing rate, row spacing, irrigation regime, and plant protection measures were identical for each wheat variety. Such experimental conditions made it possible to evaluate the influence of genetic characteristics on yield indicators more objectively [4].

Four winter wheat varieties were selected for the experiment: Podolyanka, Smuglyanka, Antonivka, and Kuyalnik. These varieties are widely cultivated in Ukraine and are known for their adaptability to different soil and climatic conditions [5].

The productivity of each variety was determined after harvesting the crops at full maturity. Grain yield was measured in tons per hectare and calculated based on the mass of grain collected from each experimental plot.

Yield indicators of winter wheat varieties under identical growing conditions

Varieties of wheat	Yield t/ha
Podolyanka	7.03
Smuglyanka	9.65
Antonivka	11.30
Kuyalnik	8.00

The results obtained during the research showed noticeable differences in the productivity of the studied wheat varieties. The variety **Podolyanka** demonstrated stable yield performance with an average productivity of 7.03 t/ha. This variety is characterized by relatively good drought resistance and stable grain formation under moderate environmental stress conditions [5].

The variety **Smuglyanka** showed significantly higher productivity compared with Podolyanka. The average yield reached 9.65 t/ha. This result can be explained by the variety's resistance to common wheat diseases and its efficient use of soil nutrients and moisture resources [3].

Among all studied varieties, **Antonivka** demonstrated the highest yield potential. The average yield reached 11.3 t/ha. Such high productivity is associated with the strong tillering capacity of the plants, a well-developed root system, and the ability to efficiently utilize available nutrients in the soil [4].

The variety **Kuyalnik** also showed relatively high productivity, with an average yield of about 8.0 t/ha. This variety is known for its winter hardiness and good resistance to unfavorable weather conditions. Although its productivity was slightly lower than that of Smuglyanka and Antonivka, it still demonstrated stable yield performance under identical growing conditions [5].

The comparative analysis confirms that the genetic characteristics of wheat varieties significantly influence yield indicators. Even when environmental factors and agricultural technologies remain constant, different varieties may demonstrate different productivity levels due to their biological features [2].

The results of this research highlight the importance of selecting high-yielding and adaptable wheat varieties for cultivation in specific agro-climatic regions. The use of productive varieties such as Antonivka and Smuglyanka can significantly increase grain production efficiency and improve the economic performance of agricultural enterprises [1].

In addition, continuous scientific research and variety testing are necessary for the development of modern agriculture. New wheat varieties must combine high yield potential with resistance to diseases, pests, and climate variability. Such characteristics allow farmers to maintain stable grain production even under changing environmental conditions [3].

Therefore, comparative evaluation of wheat varieties under identical conditions provides valuable information for farmers, agronomists, and researchers. The results obtained in such studies can be used to improve agricultural technologies and increase the efficiency of crop production systems [4].

References:

1. FAO. Wheat production and global food security. <https://www.fao.org/wheat/en/>
2. State Register of Plant Varieties Suitable for Distribution in Ukraine. <https://sops.gov.ua/reestr-sortiv-roslyn>
3. Bulletin of Poltava State Agrarian Academy – Influence of winter wheat varieties on productivity. <https://journals.pdaa.edu.ua/visnyk>
4. Plant Physiology and Genetics Journal – Productivity of modern wheat varieties. <https://ppg.org.ua>
5. WEAGRO Agricultural Portal – Winter wheat cultivation and varieties in Ukraine. <https://weagro.ua/en/blog/winter-wheat-when-to-sow-and-how-to-grow-in-ukraine/>

УДК 811.111

Саламатіна О.О.

A PROPERLY WRITTEN COVER LETTER IN ENGLISH: ADVICE AND REQUIREMENTS

The article describes and analyzes the most effective advice on how to write a cover letter properly when applying for a job in order to convince the employer that you deserve the job.

Keywords: a cover letter, resume, applicant, a potential employer, skills, desired position, business communication.

In English business communication, when applying for a job, it is customary to send not only a resume and portfolio, but also a cover letter. A cover letter is a one-page letter that a candidate sends along with his resume to a potential employer.

A cover letter should complement, but not duplicate, the resume [2]. Its purpose is to provide more detail on the information in the resume and to substantiate the applicant's desire to obtain the position for which they are applying. A properly written cover letter in English will help you prove to the employer that you deserve the job.

Study the job description in detail. Often, the employer specifies clear criteria that must be met in the cover letter for the resume. This can be a story about yourself in any form, examples of work and a portfolio, other specific information. All these requirements must be taken into account when writing the letter, otherwise the employer may refuse to consider your resume if the cover letter does not meet the stated requirements.

Emphasize skills. Describe in detail your skills and abilities that will be useful in the desired position. Give examples of how you have used these skills in the past, how they helped you cope with difficult tasks [1].

Explain your resume points in detail. Use your cover letter to expand on the main points of your resume. For example, it's a good opportunity to explain the reasons for a change in job or a long period of unemployment, or to outline your areas of professional interest. Read ready-made examples and samples. Before writing a cover letter, look at how others do it. This will help you structure the letter correctly and choose the right phrases. However, if you simply copy the text from the examples, do not forget to change personal details in it: names, company names, positions, dates [3].

Edit and proofread. Your cover letter will be the basis for the employer's decision on whether to open your resume. If your cover letter contains errors and incorrect wording, you may be "screened out" at the very first stage, even if your skills and experience make you a perfect fit for the position. Ask them to read your cover letter or send it to a recruitment consultant for evaluation.

Be concise. Break your letter into short paragraphs and don't develop one idea in more than two or three sentences. If your cover letter seems difficult for the employer to understand, they will most likely not consider your candidacy and will prefer other candidates [2].

Write only the truth. In a cover letter, as in a resume, you should not be deceitful and embellish. Write honestly about your experience and education, since all this can be verified. Even if you manage to hide something from the employer, in the future, if you are hired, the deception will be revealed in any case.

Describe the benefits you can bring to the company. Do not write about your requirements and wishes. You will probably be asked about this at the interview, then you will tell what you expect from the workplace, salary and career growth. In the cover letter, it is better to indicate what you yourself can offer the company as a specialist.

Personalize your letter. Don't send the same cover letter to every company in a row. Write a unique message for each employer. Yes, it will take more time, but this way you will show your interest and seriousness of intentions. If possible, find out the name and position of the person responsible for hiring new employees on the company's website or by phone, and indicate this in your letter [1].

Don't neglect your cover letter. In English-speaking countries, a cover letter is mandatory. It's not just a sign of good manners, it shows your respect for the employer and your genuine interest in the position. The only reason not to send a cover letter with your resume is if it's a requirement of the job you're applying for.

Start your cover letter with a salutation, but avoid the phrase "To whom it may concern" – this is annoying clericalism, which is a sign of poor form.

In the first paragraph, indicate the purpose of your letter: briefly describe why you responded to this vacancy. You can also tell where you found mention of the vacancies or refer to the person who told you about it [3].

Describe your skills and qualifications in more detail. Tell us about your experience in this field, how you have handled similar tasks in the past, what successes you have achieved. Explain how your knowledge and skills can be useful to the company you are looking to join. Offer a few ideas that you are ready to implement immediately after taking up the position.

Summarize all of the above and once again bring the letter to the reasons why you are suitable for the position. You can also mention in the conclusion that you would like to meet the employer in person and talk in more detail about your experience and professional skills. Then say goodbye politely.

All these advice will help to get the desired position as quickly as possible.

References:

1. Cover letter англійською мовою: типи, структура та поради. URL : <https://grade.ua/our-blog/cover-letter-na-anglijskom-yazyke/>
2. Cover Letter Writing for Job Applications. URL : <https://www.scribd.com/presentation/433238215/English-for-occupational-purposes>

3. Як написати ідеальний cover letter англійською? URL : <https://cambridge.ua/uk/blog/perfect-cover-letter/>

УДК 811.111

Солнцева Г.О
Марковська А.В.

ADVANTAGES AND DISADVANTAGES OF DISTANCE LEARNING IN MODERN EDUCATION

У статті подана інформація про зростання популярності дистанційного навчання та його вплив на сучасну освіту. Підкреслюються основні переваги онлайн-навчання, зокрема гнучкість, швидка комунікація з викладачами, екологічність. Водночас зазначаються недоліки дистанційної освіти, через відчуття ізоляції, потребу високої самодисципліни.

Ключові слова: дистанційне навчання, гнучкість, доступність, самодисципліна, ізоляція, екологічність, цифрові технології.

The article presents information about the growing popularity of distance learning and its impact on modern education. It highlights the main advantages of online learning, including flexibility, fast communication with instructors, and environmental friendliness. At the same time, it points out the disadvantages of distance education, such as feelings of isolation and the need for high self-discipline.

Keywords: distance learning, flexibility, accessibility, self-discipline, isolation, environmental friendliness, digital technologies.

In recent years, distance learning has experienced remarkable growth, transforming traditional educational paradigms and offering learners unprecedented opportunities. Technological advancements and shifting global circumstances have accelerated the adoption of online education, making it not merely an alternative but an essential component of modern learning. Distance learning provides flexibility, affordability, inclusivity, and personalization, becoming a powerful tool for education worldwide. This article explores in detail the numerous benefits that distance learning offers to students, educators, and educational institutions [1].

One of the greatest advantages of distance learning is its inherent flexibility. Unlike traditional classroom environments, online education allows students to study anytime, anywhere, aligning education seamlessly with personal and professional commitments. This flexibility is particularly beneficial for working professionals, parents, or individuals with busy lifestyles who might otherwise find it difficult to attend scheduled classes.

- Students can set their own learning pace.
- Courses can be accessed at any time, from any location.
- Learners can balance studies with jobs and family responsibilities.

Another major advantage of online education is the speed at which everything happens. Teachers can easily update course materials and immediately share the changes with students, who can also quickly receive information and respond to messages [2].

Online assistance is usually available instantly through messaging or video communication platforms. Lectures can be broadcast to thousands of learners simultaneously, eliminating the discomfort some students feel when speaking in large lecture halls.

As expected, the cost of running online courses is significantly lower than traditional education. Universities do not need to rent classrooms, print learning materials, or ensure that staff members are physically present for lectures.

Distance learning also reduces the use of paper and removes the need for students to travel to campus, which significantly decreases CO₂ emissions. In addition, energy consumption is lower because there is less need for lighting, heating large lecture rooms, or using various classroom devices.

However, distance learning is not suitable for everyone. Despite the many benefits of e-

learning, there are also several disadvantages that should be considered.

Greater independence in learning means greater responsibility, especially in terms of discipline and organization. Students studying remotely must stay focused and cannot neglect their studies even for a few days, since there is no one nearby to remind them about deadlines or important announcements.

It is necessary to check emails regularly and strictly follow a study schedule; otherwise, students may quickly fall behind.

Although studying at home can provide a comfortable environment, students often lack the support and interaction with classmates, which may lead to frustration or a loss of motivation.

Moreover, distance learning centers are relatively rare, so face-to-face meetings happen infrequently. Social media groups can partially replace personal communication, but students usually feel more comfortable discussing course topics if they have met their classmates before.

Online education also does not suit every learning style. For instance, people who prefer practical, hands-on learning may need time to adjust and may feel frustrated with this format.

Likewise, learners who benefit from reviewing material in small discussion groups may find online learning more difficult.

References:

1. Benefits of distance-learning https://www.aiu.edu/blog/the-benefits-of-distance-learning-transforming-education-and-empowering-learners/?utm_source=chatgpt.com # Мова англ. (Дата звернення 24.02.2026)

2. Oxford college https://www.oxfordcollege.ac/news/advantages-disadvantages-distance-learning/?utm_source=chatgpt.com # Мова англ. (Дата звернення: 24.02.2026)

УДК 81'25:174:004.8

Солодка А. К.

МОРАЛЬНА КОМПЕТЕНТНІСТЬ ПЕРЕКЛАДАЧА В ЕПОХУ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ТА ГЛОБАЛЬНИХ ВИКЛИКІВ

У статті розглядаються структурні компоненти моральної компетентності перекладача в контексті сучасних професійних викликів. Особлива увага приділяється етичним дилемам, що виникають у зв'язку з використанням штучного інтелекту та перекладом конфлікточутливих дискурсів. У дослідженні визначено роль деонтологічних принципів у забезпеченні якості міжкультурної комунікації. Наголошується, що моральна компетентність – це не лише набір правил, а й динамічна здатність до прийняття етичних рішень у непередбачуваних комунікативних ситуаціях.

The article examines the structural components of a translator's moral competence in the context of modern professional challenges. Particular attention is paid to the ethical dilemmas arising from the use of artificial intelligence and the translation of conflict-sensitive discourses. The study defines the role of deontological principles in ensuring the quality of intercultural communication. The author emphasizes that moral competence is not only a set of rules but a dynamic capacity for ethical decision-making in unpredictable communicative situations.

У сучасному світі, що характеризується стрімкою цифровізацією та геополітичною турбулентністю, роль перекладача як «прозорого посередника» зазнає докорінної трансформації. Моральна компетентність стає фундаментальною складовою професійної придатності, оскільки суто технічних навичок (hard skills) уже недостатньо для вирішення складних етичних дилем. Сьогодні фахівець стикається з викликами, пов'язаними з маніпуляцією інформацією в умовах гібридних загроз, конфіденційністю великих даних та етичністю використання систем нейронного машинного перекладу. Проблема полягає у відсутності єдиного уніфікованого підходу до формування моральної стійкості перекладача в

умовах епохи «постправди» та стрімкої автоматизації інтелектуальної праці.

Об'єкт дослідження є професійна компетентність перекладача в сучасній системі міжкультурної комунікації.

Предмет дослідження: етичні принципи, деонтологічні норми та моральні цінності, що формують зміст моральної компетентності перекладача.

Мета дослідження: теоретично обґрунтувати структуру моральної компетентності перекладача та визначити актуальні вектори її реалізації в умовах сучасних професійних викликів.

Завдання дослідження:

1. Розкрити поняття моральної компетентності як інтегративної міждисциплінарної категорії на основі аналізу сучасних наукових джерел.
2. Окреслити основні етичні виклики, спричинені розвитком штучного інтелекту та кризовими комунікаціями.
3. Визначити шляхи вдосконалення деонтологічної підготовки майбутніх перекладачів.

Сучасні дослідження етики перекладу зосереджені на двох магістральних напрямках: «людський фактор» у кризових умовах та етика взаємодії з алгоритмами. Українські дослідники наголошують на важливості когнітивно-прагматичного аспекту етики, де перекладач виступає не просто ретранслятором, а відповідальним суб'єктом смислотворення, що враховує іллокутивну силу висловлювання. Питання професійної деонтології та академічної доброчесності активно розглядаються в роботах О. Бондаренко, яка вказує на необхідність оновлення кодексів честі перекладача відповідно до реалій гібридних загроз та інформаційних воєн [1, с. 45].

Англомовний науковий дискурс (Baker, Drugan, Pym) зміщується в бік «соціальної відповідальності» перекладача. Baker стверджує, що переклад – це завжди політичний акт, а отже, моральна компетентність включає здатність перекладача усвідомлювати свій внесок у конструювання соціальної та політичної реальності [4, с. 28]. Drugan акцентує увагу на «етиці якості», де професійна відповідальність безпосередньо корелює з надійністю наданих послуг, особливо в юридичній та медичній сферах, де ціна помилки є критичною [5, с. 154]. Окрему нішу займають дослідження етики штучного інтелекту в перекладі, де піднімаються питання авторського права, прозорості алгоритмів та захисту гідності професії в умовах автоматизації [6, с. 89].

1. Структурно-ієрархічна модель моральної компетентності перекладача. Моральна компетентність перекладача не є лінійною характеристикою, а являє собою складну ієрархічну систему, що інтегрує особистісні якості та професійні стандарти. У структурі цієї компетентності виділяють три базові рівні. *Аксіологічний рівень* визначає внутрішню етичну вертикаль фахівця: його ставлення до істини, повагу до авторського права та готовність дотримуватися принципу «не нашкодь» у міжкультурному діалозі [2, с. 80]. *Когнітивний рівень* охоплює глибоке знання деонтологічних кодексів, таких як Загальна декларація перекладачів (FIT) та Хартія перекладача. Важливо розуміти, що знання правил не тотожне їх виконанню, тому вирішальним є *поведінковий рівень* – здатність до «етичної рефлексії» у стресових ситуаціях. Як зазначає Р. Зорівчак, перекладач постійно перебуває в стані «етичного вибору» між буквальним відтворенням і прагматичною адаптацією, що вимагає високої моральної зрілості [2, с. 84].

2. Етичні виклики штучного інтелекту та «технологічна чесність». Розвиток нейронних мереж та систем машинного перекладу (NMT) радикально змінив етичний ландшафт професії. Сьогодні моральна компетентність включає поняття «технологічної прозорості». Виникає дилема: чи етично використовувати алгоритми без повідомлення про це замовника? Дослідження показують, що приховування використання ШІ підриває довіру до інституту перекладу загалом [6, с. 92]. Більше того, існує проблема «алгоритмічної упередженості» — ШІ може транслювати гендерні або расові стереотипи, закладені в навчальних даних. Морально компетентний перекладач зобов'язаний здійснювати критичне пост-редагування (MTPRE), виступаючи етичним фільтром між машиною та людиною. У цьому

контексті «інтелектуальна чесність» стає ключовою доброчесністю, що запобігає перетворенню перекладача на пасивного оператора коду [3, с. 35].

3. Моральна стійкість перекладача в умовах конфліктного та кризового дискурсу. У ситуаціях воєнних конфліктів або політичної нестабільності перекладач часто опиняється в епіцентрі інформаційного протистояння. Традиційний принцип «нейтральності» піддається серйозній критиці. Чи повинен перекладач залишатися безстороннім, перекладаючи заклики до насилля або дезінформацію? Сучасна перекладацька етика (М. Baker) стверджує, що перекладач несе соціальну відповідальність за наслідки своєї праці [4, с. 30]. Моральна компетентність проявляється як здатність ідентифікувати «мову ворожнечі» (hate speech) та маніпулятивні стратегії. Виникає концепт «активістського перекладу», де фахівець свідомо обирає не ставати інструментом пропаганди. Це вимагає не лише лінгвістичного хисту, а й громадянської мужності відмовитися від проєктів, що суперечать загальнолюдським моральним нормам [1, с. 49].

4. Багатовекторна лояльність та конфлікт інтересів. Класичне перекладознавство розглядало лояльність як вірність оригіналу. Проте в професійній площині перекладач має справу з «трикутником лояльності»: автор – замовник – реципієнт. Конфлікт інтересів виникає тоді, коли замовник вимагає внести зміни в текст, які викривлюють зміст на користь певних комерційних або політичних вигод. Моральна компетентність дозволяє фахівцю аргументовано відстоювати інтереси кінцевого споживача інформації, забезпечуючи її істинність. У медичному або юридичному перекладі цей аспект стає критичним: неточне відтворення терміна через бажання «спростити» текст може мати фатальні наслідки. Відтак, етична спроможність перекладача виступає гарантом безпеки в глобалізованому інформаційному просторі [5, с. 158].

Висновки. Моральна компетентність перекладача не є статичною рисою, а динамічно розвивається разом із трансформацією суспільства. Вона виступає внутрішнім фільтром, який забезпечує стійкість професії в епоху тотальної автоматизації. Дослідження показало, що сучасна етика перекладу виходить за межі простої конфіденційності, охоплюючи цифрову відповідальність та соціальну активність. Формування цієї компетентності має стати пріоритетом у магістерських програмах, оскільки саме етичний складник залишається унікальною перевагою людини над штучним інтелектом. Морально зрілий перекладач стає не просто технічним виконавцем, а гарантом якості та гуманістичних цінностей у глобальному комунікативному просторі.

Література:

1. Бондаренко О. С. Деонтологія перекладу: виклики сучасності. Київ: Наукова думка, 2021.
2. Зорівчак Р. П. Етичні аспекти праці перекладача у глобалізованому світі. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2020.
3. Кальниченко О. А. Історія та етика перекладознавства. Харків: ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2023.
4. Baker M. In Other Words: A Coursebook on Translation (3rd ed.). Routledge, 2020.
5. Drugan J. *Translation Ethics*. Routledge, 2022.
6. Moorkens J. Ethics in the Age of Machine Translation. In *The Routledge Handbook of Translation and Ethics*. Routledge, 2021.
7. Pym A. On Translator Ethics: Principles for mediation in our time. John Benjamins Publishing Company, 2021.

NUCLEAR ENERGY: ADVANTAGES AND RISKS

У статті розглянуто роль атомної енергетики в сучасному світі, її вплив на екологію та енергетичну безпеку. Проаналізовано ключові переваги, такі як низькі викиди вуглецю та пильність генерації, а також ризики, пов'язані з утилізацією відходів та безпекою експлуатації. Особливу увагу приділено технологічним інноваціям 2024-2025 років.

Ключові слова: атомна енергетика, ядерна безпека, енергоефективність, радіоактивні відходи.

The article examines the role of nuclear energy in the modern world, its impact on the environment and energy security. The key advantages, such as low carbon emissions and generation ability, as well as risks associated with waste disposal and operational safety, are analyzed. Special attention is paid to the technological innovations of 2024-2025.

Keywords: nuclear energy, nuclear safety, energy efficiency, radioactive waste.

In the face of a global climate crisis and the urgent need for decarbonization, nuclear energy has once again emerged as a central pillar of international energy strategies. As of 2024-2025, the global community is reassessing the balance between fossil fuels and renewable sources. Nuclear power occupies a unique niche, offering high-capacity, low-carbon electricity that is essential for stabilizing power grids. However, the legacy of past accidents and the persistent challenge of radioactive waste management continue to fuel intense public and political debate.

The Advantages of Nuclear Energy

The primary argument for nuclear energy is its **minimal environmental footprint** regarding greenhouse gas emissions. Unlike coal or gas power plants, a nuclear reactor does not burn fuel in a chemical sense; it relies on nuclear fission.

1. **Low Carbon Intensity:** Life-cycle assessments conducted in late 2024 confirm that nuclear power is comparable to wind and solar energy in terms of carbon emissions per kilowatt-hour. This makes it a crucial tool for achieving "Net Zero" targets by 2050.

2. **Energy Density and Efficiency:** The energy content of nuclear fuel is millions of times greater than that of chemical fuels. A single uranium pellet, approximately the size of a fingertip, can produce as much energy as a ton of coal. This high density reduces the physical footprint of the energy infrastructure compared to sprawling solar or wind farms.

3. **Grid Stability (Baseload Power):** Modern economies require a constant, reliable supply of electricity. While wind and solar are intermittent, nuclear power plants operate at a high capacity factor (often exceeding 90%), providing the "baseload" that keeps industries and hospitals running regardless of weather conditions.

4. **Economic Resilience:** Although the initial capital costs of building a nuclear plant are immense, the long-term operational costs are relatively low and stable. In 2025, with fluctuating global gas prices, countries with a high share of nuclear power have demonstrated greater economic stability.

The Risks and Challenges

Despite its benefits, the nuclear industry faces significant hurdles that cannot be overlooked.

● **Radioactive Waste Management:** The most enduring risk is the production of high-level radioactive waste. While 2024 marked progress in the development of Deep Geological Repositories (DGR) in countries like Finland, the global problem of storing spent fuel for thousands of years remains a logistical and ethical challenge.

● **Operational Safety and Catastrophic Risks:** While statistically nuclear power is one of the safest forms of energy per terawatt-hour produced, the consequences of a failure are uniquely severe. The memories of Chernobyl and Fukushima emphasize that human error or natural disasters can lead to transboundary radiation leaks.

● **High Capital Costs and Lead Times:** Constructing a traditional large-scale nuclear reactor can take 10 to 15 years and cost upwards of \$10 billion. In the fast-paced 2025 economy, many private investors are wary of such long-term, high-risk financial commitments.

● **Proliferation and Security:** The technology used for civilian nuclear energy is closely related to that required for nuclear weapons. Ensuring that enrichment and reprocessing facilities are used exclusively for peaceful purposes remains a top priority for the IAEA.

● **Geopolitical and Military Risks:** Recent events have highlighted a new risk: the vulnerability of nuclear facilities in zones of armed conflict. The situation at the Zaporizhzhia NPP has forced the international community to rethink the physical security of nuclear plants against military strikes or occupation.

Technological Innovations (2024-2025 Perspective)

The industry is not static. The years 2024 and 2025 have seen a shift toward **Small Modular Reactors (SMRs)**. These reactors are smaller, safer, and can be factory-built, significantly reducing construction time and costs. SMRs feature passive safety systems that can shut down the reactor without human intervention or electricity in case of an emergency. Furthermore, research into **Nuclear Fusion** has reached new milestones in 2025, offering the distant but hopeful prospect of nearly infinite clean energy with minimal waste.

Nuclear energy remains a paradoxical necessity. It is a powerful tool for fighting climate change and ensuring energy independence, yet it carries risks that require an unprecedented level of international cooperation and technical rigor. The "Renaissance" of nuclear power in 2025 suggests that for many nations, the benefits of reliable, clean energy outweigh the manageable risks. However, the future of the industry depends on three factors: the successful deployment of SMRs, the implementation of permanent waste disposal solutions, and the strict enforcement of international safety protocols in all geopolitical contexts.

Societal Trust and Hybrid Energy Synergy

In the current 2025–2026 landscape, this requires not only technological transparency but also a comprehensive educational dialogue regarding the comparative risks of all energy forms. The future of global energy security likely lies in a **hybridized energy model** where nuclear power acts as the steadfast backbone, providing a reliable foundation that enables the mass integration of volatile renewable sources like wind and solar. Ultimately, the decision to maintain or expand nuclear capacity is a testament to humanity's ability to harness the fundamental forces of nature while balancing the profound responsibility of environmental stewardship for future generations.

Energy Sovereignty and Geopolitical Stability

Countries that maintain a robust nuclear infrastructure are significantly less vulnerable to the price shocks of imported natural gas and coal, which are often used as tools of political pressure. By localizing electricity production through nuclear fission, nations can decouple their economic growth from external market fluctuations. This is particularly critical for Eastern European countries, including Ukraine, where nuclear energy acts not only as a source of power but as a fundamental component of national security, ensuring a self-sufficient energy balance even under conditions of external aggression or supply chain disruptions.

Digitalization and AI Integration in Nuclear Operations

The ongoing digital transformation of the energy industry is another defining trend of the 2025–2026 period. The integration of Artificial Intelligence (AI) and "Digital Twin" technology allows for real-time monitoring of reactor cores and predictive maintenance of critical infrastructure. These innovations significantly mitigate the risks associated with human error and mechanical fatigue—the historical vulnerabilities of nuclear safety. By using machine learning algorithms to simulate millions of operational scenarios, engineers can anticipate and neutralize potential issues before they escalate. Moreover, the shift toward digitized control systems necessitates a new focus on cybersecurity, making the protection of nuclear digital assets a top priority for global energy regulators in the coming decade.

References:

1. International Atomic Energy Agency (IAEA). (2025). *Nuclear-Renewable Hybrid Energy Systems: Integrated Solutions for a Carbon-Neutral Future*. Vienna: IAEA Publishing. URL:

<https://www.iaea.org/publications/reports/hybrid-energy-2025> (Date of access: 10.03.2026).

2. World Nuclear Association. (2026). *The Social License to Operate: Global Public Opinion and the Future of Nuclear Energy*. London: WNA Research. URL: <https://world-nuclear.org/reports/social-license-2026> (Date of access: 12.03.2026).

3. European Commission. (2025). *Digitalization and AI in the Energy Sector: Enhancing Safety and Efficiency in Nuclear Power Plants*. Brussels: EU Publications Office. URL: <https://ec.europa.eu/energy/reports/ai-nuclear-2025> (Date of access: 14.03.2026).

4. Ministry of Energy of Ukraine. (2026). *National Energy Strategy: Transitioning to Resilient Hybrid Grids and Nuclear Safety Protocols*. Kyiv: Official Bulletin. URL: <https://mev.gov.ua/strategy-2026> (Date of access: 15.03.2026).

УДК 811.111

Стельмах С.О.
Саламатіна О.О.

EMOTIONAL INTELLIGENCE AS A KEY FACTOR IN EFFECTIVE MANAGEMENT

У публікації розглянуто роль емоційного інтелекту в системі ефективного менеджменту. Було проаналізовано наукові джерела та дослідження з метою визначення основних компонентів емоційного інтелекту та їхнього впливу на процес прийняття рішень, командну взаємодію та лідерську ефективність. Особливу увагу приділено таким складовим, як самоусвідомлення, саморегуляція, мотивація, емпатія та соціальні навички.

Ключові слова: емоційний інтелект, менеджмент, лідерство, самоусвідомлення, саморегуляція, мотивація, емпатія, ефективність управління.

The publication examines the role of emotional intelligence in the system of effective management. Scientific sources and research papers were analyzed to identify the main components of emotional intelligence and their influence on decision-making, team interaction, and leadership effectiveness. Special attention is paid to such elements as self-awareness, self-regulation, motivation, empathy, and social skills.

Keywords: emotional intelligence, management, leadership, self-awareness, self-regulation, motivation, empathy, managerial effectiveness.

Management is a complex and dynamic field that requires a wide range of knowledge, competencies, and interpersonal abilities. A manager must possess strong technical and professional skills; however, internal qualities are equally significant for achieving sustainable success. In today's competitive and rapidly changing business environment, technical expertise alone is not sufficient. A professional working in a management environment should demonstrate strong communication skills, adaptability, and a high level of emotional intelligence [1, 3]. These qualities allow managers to respond effectively to challenges, lead diverse teams, and maintain a productive organizational climate.

Emotional intelligence is widely recognized as a crucial determinant of effective management, as it enables managers to build strong professional relationships, resolve conflicts constructively, and enhance the overall quality of work performance [2, 5]. It contributes not only to individual leadership success but also to the long-term development of the organization. Emotional intelligence consists of several key components that must be considered: self-awareness, self-regulation, motivation, empathy, and social skills [1, 4, 8]. Each of these elements plays a significant role in shaping managerial behavior and influencing team dynamics.

Self-awareness allows managers to analyze their own emotions, behavior, feelings, and thoughts, which helps prevent impulsive decisions and emotional reactions in stressful situations [6, 8]. A self-aware manager understands personal strengths and weaknesses and is able to reflect critically on their actions. This awareness creates a foundation for continuous self-development and

professional growth. Self-regulation refers to the ability to control one's emotions and reactions, avoid communication conflicts, maintain trust within a professional team, and make balanced and rational decisions even under pressure [1, 4]. Managers who demonstrate self-regulation create a stable and psychologically safe work environment where employees feel respected and valued.

Motivation acts as a driving force in the managerial process. It inspires individuals to generate innovative ideas, pursue strategic goals, and remain persistent despite obstacles [3, 5]. Intrinsic motivation, in particular, helps managers maintain enthusiasm and commitment, which positively influences team morale. Empathy is another essential component of emotional intelligence. It allows managers to understand employees' perspectives, recognize their emotional states, and respond appropriately to their needs [2, 7]. Through empathy, leaders build trust, strengthen collaboration, and reduce workplace conflicts. Social skills and diplomatic qualities further enhance a manager's ability to negotiate, communicate effectively, and maintain productive professional relationships. These competencies are powerful strengths that help managers achieve organizational objectives and build successful careers.

In the modern business environment, emotional intelligence is not merely a complementary skill but a strategic managerial competency that directly influences decision-making quality, team cohesion, employee engagement, and long-term organizational success [1, 2]. Organizations increasingly value leaders who are capable of managing not only processes and resources but also emotions and interpersonal dynamics. Effective communication, constructive feedback, and conflict resolution largely depend on a manager's emotional awareness and regulation.

Furthermore, emotional intelligence serves as the foundation of transformational leadership, enabling managers to inspire, influence, and guide employees through organizational change [2, 6]. Transformational leaders motivate their teams by creating a shared vision, fostering innovation, and encouraging personal development. In times of uncertainty and rapid change, emotionally intelligent leaders are better equipped to maintain stability and promote resilience within their teams.

In conclusion, emotional intelligence plays a vital role in modern management. It strengthens communication, improves decision-making processes, enhances team collaboration, and supports sustainable organizational growth. Therefore, the development of emotional intelligence should be considered a strategic priority for managers who aim to achieve long-term professional effectiveness and organizational success.

References:

1. MDPI. (2025). The Importance of Emotional Intelligence in Managers and Its Impact on Employee Performance Amid Turbulent Times. <https://www.mdpi.com/2076-3387/15/8/300>
2. Center for Creative Leadership. (2021). Emotional Intelligence and Leadership Effectiveness. <https://www.ccl.org/articles/leading-effectively-articles/emotional-intelligence-and-leadership-effectiveness/>
3. Simona Spilak. (2024). Emotional Intelligence in Effective Leadership. <https://www.simonaspilak.com/articles/emotional-intelligence-in-effective-leadership/>
4. Lviv Polytechnic Scientific Journals. (2022). Emotional Intelligence in the Staff Management System: Structure and Problems of Assessment. <https://science.lpnu.ua/smeu/all-volumes-and-issues/volume-4-number-2-2022/emotional-intelligence-staff-management-system>
5. Global Journal of Management and Business Research. (2018). Emotional Intelligence: Catalyst for Leadership Effectiveness. <https://journalofbusiness.org/index.php/GJMBR/article/download/2543/2444/23141>
6. Harvard Business School Online. (2017). Emotional Intelligence in Leadership: Why It's Important. <https://online.hbs.edu/blog/post/emotional-intelligence-in-leadership>
7. EHL Hospitality Insights. (2024). Why Emotional Intelligence and Leadership Make a Winning Duo. <https://hospitalityinsights.ehl.edu/emotional-intelligence-and-leadership>
8. Verywell Mind. (2014). 5 Key Emotional Intelligence Skills. <https://www.verywellmind.com/components-of-emotional-intelligence-2795438>

STUDENT EXCHANGE PROGRAMS IN AGRICULTURAL SCIENCES: BUILDING GLOBAL KNOWLEDGE NETWORKS

У публікації розглядається роль міжнародних студентських обмінів у сфері аграрних наук як інструменту формування глобальних освітніх і наукових мереж. Участь у програмах мобільності сприяє поширенню інноваційних методів вирощування культур, обміну досвідом та розвитку міжкультурної комунікації. Такі програми впливають на підготовку фахівців, їхню здатність працювати у міжнародному середовищі та впроваджувати сучасні технології у сільське господарство.

Ключові слова: студентський обмін, аграрні науки, міжнародна освіта, глобальні знання, інновації у сільському господарстві.

The publication examines the role of international student exchanges in agricultural sciences as a tool for forming global educational and scientific networks. Participation in mobility programmes contributes to the dissemination of innovative crop cultivation methods, the exchange of experience and the development of intercultural communication. Such programmes influence the training of specialists, their ability to work in an international environment and to introduce modern technologies into agriculture.

Keywords: student exchange, agricultural sciences, international education, global knowledge, innovation in agriculture.

One of the most well-known programs is Erasmus+, which covers European universities and allows students of agricultural specialties to study at foreign institutions, participate in research projects, and practice on modern farms [1]. This promotes the dissemination of knowledge about sustainable development, precision farming, and environmental practices that are actively implemented in France, Germany, and the Netherlands. The program also funds summer schools and joint training courses where students from different countries work on sustainable development projects. Universities establish partnerships that allow them to exchange knowledge and develop dual degrees recognized in several countries at once [1]. This significantly increases the competitiveness of graduates in the international labor market.

In the US, the Borlaug Fellowship Program supports young researchers from developing countries. The program aims to promote food security and innovation in agriculture. Internships at leading American universities allow students to work with modern laboratories, biotechnologies, and agribusiness management systems [2]. Upon returning home, students become leaders in adopting new technologies in their regions.

In Israel, the Robert H. Smith Faculty of Agriculture, Food and Environment at the Hebrew University of Jerusalem accepts foreign students through the International School of Agricultural Sciences. The focus here is on biotechnology, plant genetics, and the efficient use of water resources, which is critically important for countries with arid climates [3]. The faculty actively cooperates with international organizations such as FAO and conducts seminars on water conservation and biotechnology [3].

In Ireland, the UCD School of Agriculture and Food Science organizes exchanges with universities in the US, Australia, and New Zealand. This allows students to gain experience in different climatic conditions and learn to apply innovative crop cultivation methods in a global context [4]. The programme includes internships on farms, where students learn about organic farming, livestock management and agribusiness methods [4]. This allows them to understand different models of agricultural production and adapt them to the conditions of their own country.

In addition to their educational and scientific impact, mobility programs have an important

cultural dimension. Students learn to work in multinational teams and develop intercultural communication and leadership skills. This is particularly important for future agricultural specialists, as modern agriculture is a global system where decisions made in one country affect food security around the world [5;6]. As part of the Worldwide Farmers Exchange and CAEP programs, students live with farming families, which gives them a deeper understanding of local culture and traditions [5;6]. This experience combines academic knowledge with cultural immersion, shaping a global view of agriculture.

International student exchange programs in agricultural sciences have a multidimensional impact. First and foremost, they open up access to different models of agricultural education, allowing students to integrate best practices into their own educational and professional experience [1;4]. This creates a new level of training, where knowledge is combined with practice on modern farms and research stations.

At the same time, exchanges stimulate scientific cooperation: students participate in international projects related to sustainable agriculture, food security, and innovative crop cultivation technologies [2;3]. This creates global knowledge networks that are of practical importance for the development of the agricultural sector.

The cultural aspect is no less important. Mobility programs develop intercultural communication and leadership skills, preparing students to work in multinational teams. This increases their ability to operate effectively in an international environment [5;6].

Finally, the practical effect is that students gain access to modern technologies and methods that are not yet widespread in their countries. This enables them to become drivers of innovation and contribute to the modernization of local agriculture [7]. The Ministry of Education and Science of Ukraine supports the integration of students into international programmes, which contributes to the modernisation of educational programmes [7]. Ukrainian universities are introducing new courses in precision farming, digital technologies and sustainable development, in line with global trends.

Thus, international student exchanges in the field of agricultural sciences not only spread innovative crop cultivation methods, but also form global educational and scientific networks that become the basis for training a new generation of specialists.

References:

1. European Commission. Erasmus+ Programme Guide. Publications. URL: <https://erasmus-plus.ec.europa.eu/programme-guide> (Мова англ) (Date of access: 22.02.2026).
2. USDA Foreign Agricultural Service. Borlaug International Agricultural Science and Technology Fellowship Program. URL: <https://www.fas.usda.gov/programs/borlaug-fellowship-program> (Мова англ) (Date of access: 22.02.2026).
3. Hebrew University of Jerusalem. Robert H. Smith Faculty of Agriculture, Food and Environment. International School of Agricultural Sciences. URL: <https://intschool.agri.huji.ac.il/> (Мова англ) (Date of access: 22.02.2026).
4. UCD School of Agriculture and Food Science. Student Exchange Programme. University College Dublin. URL: <https://www.ucd.ie/agfood/study/internationalstudents/studentexchangeprogramme/> (Мова англ) (Date of access: 22.02.2026).
5. Worldwide Farmers Exchange. Global Internships and Training in Agriculture. URL: <https://worldwidefarmers.org/> (Мова англ) (Date of access: 22.02.2026).
6. CAEP (Communicating for Agriculture Exchange Programs). International Paid Agriculture Exchange Programs. URL: <https://caep.org/agriculture-training-programs.php> (Мова англ) (Date of access: 22.02.2026).
7. Міністерство освіти і науки України. Програми міжнародної академічної мобільності для студентів аграрних університетів. URL: <https://mon.gov.ua/osvita-2/vishcha-osvita-ta-osvita-doroslikh/osvita-za-kordonom/akademichna-mobilnist> (Мова укр) (Дата звернення: 22.02.2026).

CURRENT STATE AND DEVELOPMENT PROSPECTS OF VITICULTURE IN THE MYKOLAIV REGION UNDER WATER SCARCITY CONDITIONS

У публікації порушено питання сучасного стану виноградарства в Миколаївській області, впливу водного дефіциту після руйнування гідротехнічної інфраструктури на продуктивність та перспективи впровадження адаптивних технологій для підвищення стійкості галузі.

Ключові слова: виноградарство, Миколаївська область, водний дефіцит, зрошення, адаптивні технології, посухостійкі сорти, сталий розвиток, кліматичні ризики.

The publication addresses the current state of viticulture in the Mykolaiv region, the impact of water scarcity following the destruction of hydraulic infrastructure on productivity, and the prospects for implementing adaptive technologies to enhance the sustainability of the sector.

Keywords: viticulture, Mykolaiv region, water scarcity, irrigation, adaptive technologies, drought-tolerant varieties, sustainable development, climate risks.

The current state of viticulture in the Mykolaiv region is characterised by increased risks due to water scarcity following the destruction of hydraulic infrastructure, but it also opens new opportunities for the implementation of adaptive cultivation technologies and the enhancement of the ecological sustainability of the sector.

Viticulture in the Mykolaiv region has traditionally been a promising area of agricultural production due to favourable climatic conditions, including high sums of active temperatures and long growing seasons, which allow the production of high-quality grapes [1]. However, the southern steppe climate is also marked by pronounced aridity and uneven distribution of precipitation, which creates a significant deficit of soil moisture during the growing season [2]. Until 2023, an effective irrigation system was a fundamental prerequisite for stable yields in viticulture, maintaining optimal soil water balance even during dry years. Irrigation systems supplied by the Kakhovka Reservoir enabled increased vineyard productivity compared to rainfed farms [4]. The destruction of the Kakhovka Hydroelectric Power Plant led to a sharp reduction in available water resources, critically affecting vineyard management and reducing production efficiency [5].

The reduction of irrigation capacity caused both economic and environmental challenges. Vineyard productivity decreased, farmers were forced to revise cultivation practices, reduce irrigated areas, and adapt vineyard structure. Disruptions to the hydrological regime also increased the risks of soil degradation and reduced water retention capacity, negatively affecting the long-term productivity of vineyards [1; 5]. The economic consequences of water scarcity for the southern Ukrainian agricultural sector are significant, as yield losses and productivity declines due to the lack of irrigation are estimated at hundreds of millions of dollars annually [6].

In response to these challenges, the implementation of adaptive and water-saving technologies has become increasingly important. Drip irrigation can increase water-use efficiency by 30–70% compared to traditional methods and improve crop yields under limited water availability [7]. The integration of automation and digital soil moisture monitoring systems optimizes water application and reduces resource use. Remote sensing and satellite monitoring technologies allow precise assessment of plant and soil conditions for timely responses to stress conditions [8]. The development of autonomous irrigation systems based on emerging technologies, such as IoT and artificial intelligence, enables water demand forecasting and automatic regulation of irrigation processes, reducing costs and increasing productivity [9]. The reuse of treated wastewater for irrigation decreases dependence on traditional water sources and provides additional nutrients to vineyards [10]. The adoption of drought-tolerant grape varieties and optimization of agronomic practices, including soil compaction and mulching, contribute to more efficient use of limited water resources [11].

Legislative and policy measures also play a crucial role in stabilizing the sector. Irrigation and water management strategies adapted to modern climatic conditions and aligned with sustainable development priorities can support effective interaction between the government and farmers, stimulate investment in infrastructure, and modernize water resource management systems [4]. Thus, to stabilize and further develop viticulture in the Mykolaiv region, it is necessary to combine technical, technological, scientific, and policy solutions. A comprehensive approach that includes infrastructure modernization, the implementation of water-saving technologies, digital management development, use of alternative water sources, and adaptation of grapevine varieties can reduce risks associated with water scarcity and ensure the sustainable functioning of the sector under changing environmental conditions.

References:

1. Pichura V., Potravka L. *Impact of war on natural and climatic transformation of territories in the irrigation zone of Ukraine*. Discover Applied Sciences, 2025
2. V. O. Palariyev, A. V. Shripby. *Theoretical foundations of grape irrigation*. V. E. Tairov Institute of Viticulture and Winemaking, 2025
3. Shevchenko A. M., Bozhenko R. P., Lyutnitsky S. M. *Typification of Kherson region by water availability for irrigation and its environmental consequences*. Melioration and Water Management, 2022
4. H. A. Hryhorieva. *Irrigation and food security in the context of water scarcity: legal issues and perspectives*. Scientific Bulletin of UzhNU, 2024
5. Honcharuk V. et al. *Environmental and Economic Damage to Agriculture as a Result of the Explosion of the Kakhovka Hydroelectrical Station*. Management Theory and Studies, 2024
6. AgroPortal.ua. Southern Ukrainian farmers face losses exceeding UAH 300 million annually due to lack of irrigation, 2026
7. Ministry of Education and Science of Ukraine. *Research on drip irrigation*, 2025
8. EOS Data Analytics. *Remote sensing technologies in viticulture*, 2025
9. Yunus Emre Kunt. *Development of a Smart Autonomous Irrigation System Using IoT and AI*, 2025
10. MDPI. *Reuse of Treated Wastewater to Address Water Scarcity in Viticulture: A Comprehensive Review*, 2025
11. National Technical University of Ukraine. *Drought-tolerant grape varieties and adaptation to limited water availability*, 2025

УДК 811.111

Тимошенко Д.Т.
Тішечкіна К.В.

THE ROLE OF FINANCIAL LITERACY IN MODERN SOCIETY

У роботі розкрито значення фінансової грамотності як ключової життєвої компетенції в умовах сучасного суспільства та цифрової економіки. Обґрунтовано вплив фінансових знань і навичок на особистий добробут, психологічну стабільність і економічну стійкість суспільства.

Ключові слова: фінансова грамотність, особисті фінанси, фінансова безпека, економічна стабільність.

The paper examines the importance of financial literacy as a key life competence in modern society and the digital economy. It substantiates the impact of financial knowledge and skills on personal well-being, psychological stability, and the economic resilience of society.

Keywords: financial literacy, personal finance, financial security, economic stability

Financial literacy has turned into a fundamental survival skill in contemporary society. People now interact with financial systems on a daily basis, often without professional support or clear

guidance. Routine actions such as choosing payment methods, managing recurring expenses, or deciding whether to borrow money gradually shape a person's financial stability and future options. When individuals understand the consequences of these everyday choices, they gain greater confidence and autonomy in managing their economic lives within a rapidly changing global environment.

The meaning of financial literacy extends beyond technical knowledge of numbers or financial terminology. It involves awareness of personal habits, the ability to question attractive offers, and the discipline to delay short-term gratification in favor of long-term benefit. People who develop this awareness tend to approach money with intention rather than impulse [3, pp. 49-52]. They recognize that small, repeated choices, such as daily spending routines or overlooked service fees, can quietly shape their financial position. This reflective approach transforms money from a source of constant pressure into a tool that can be managed with purpose.

Modern financial systems offer unprecedented convenience, yet convenience often masks complexity. Mobile applications allow instant payments, digital platforms simplify access to loans, and automated services manage subscriptions with little effort from the user. While these tools reduce friction, they also create conditions where financial commitments can be made quickly and reversed with difficulty. A person who understands how these systems operate is more likely to read agreements carefully, recognize hidden costs, and maintain control over recurring obligations. Financial literacy functions as a filter that slows down decision-making in an environment designed for speed.

Economic uncertainty is a persistent feature of contemporary life, shaped by global events, labor market changes, and shifting technological demands. In such conditions, stability is less about fixed income and more about adaptability. Financially literate individuals tend to prepare for uncertainty by diversifying their sources of income, maintaining flexible budgets, and developing habits that allow adjustment when circumstances change. This flexibility reduces vulnerability to sudden disruptions and encourages proactive responses rather than reactive panic when challenges arise.

The ability to save and plan is closely linked to how people perceive time and future responsibility. Financial literacy nurtures a long-term perspective by helping individuals imagine future needs and allocate resources accordingly. Instead of viewing saving as a sacrifice, informed individuals are more likely to interpret it as an investment in future freedom. This shift in perspective transforms saving from a restrictive behavior into an empowering practice, reinforcing a sense of control over personal direction and life choices.

Financial literacy also shapes attitudes toward risk. Risk is unavoidable in economic life, but the way people approach it determines outcomes. Those with limited understanding may avoid all forms of risk, missing opportunities for growth, or pursue high-risk choices without considering consequences. In contrast, financially informed individuals learn to evaluate uncertainty, compare alternatives, and decide when risk is acceptable. This balanced approach encourages thoughtful experimentation while protecting against decisions driven by excitement or fear alone.

The influence of social norms and digital culture plays a powerful role in financial behavior. Constant exposure to curated lifestyles and narratives of success can create unrealistic expectations and emotional pressure to conform. Financial literacy offers a grounding force by enabling individuals to separate appearance from reality [2, pp. 109-111]. When people understand the trade-offs behind visible consumption, they are more likely to resist performative spending and focus on choices aligned with their own circumstances. This awareness protects mental well-being by reducing the tendency to measure self-worth through financial display.

Work patterns and career paths have become less linear, with frequent transitions, freelance arrangements, and hybrid forms of employment. These shifts place greater responsibility on individuals to manage irregular income, plan for periods of instability, and provide for long-term security independently. Financial literacy equips people to structure their finances around variability rather than permanence. Skills such as budgeting across fluctuating income, preparing for lean periods, and setting aside resources during prosperous times become essential for maintaining balance in less predictable professional environments.

At a broader level, financially informed citizens contribute to healthier economic ecosystems. When individuals make considered choices, demand fair conditions, and understand basic financial rights and responsibilities, markets function with greater accountability. This collective awareness reduces the space for exploitation and encourages institutions to maintain ethical standards. Over time, such dynamics strengthen trust between participants in economic systems and support more stable patterns of growth and cooperation.

Learning about money is not a one-time achievement but an evolving process. Financial environments change, tools evolve, and new challenges emerge as technology and policy reshape economic life. Continuous learning allows individuals to adapt their understanding rather than rely on outdated assumptions [1, pp. 1-6]. Curiosity, reflection, and openness to revising habits are essential components of sustained financial competence. This adaptive mindset helps people remain resilient in the face of shifting financial landscapes.

At its core, financial literacy is about developing personal control in an environment where financial decisions shape everyday life. It helps people shift from simply responding to circumstances to consciously directing their financial behavior. By thinking ahead, organizing resources, and evaluating their choices, individuals can build financial strategies that align with their own priorities instead of being driven by outside influence. In today's society, where money-related decisions affect self-confidence, life chances, and overall well-being, financial literacy becomes a cornerstone of long-term stability and meaningful personal development.

References:

3. Безділь, М., Данилюк, М., Дмитришин, М. Формування шляхів підвищення фінансової грамотності молоді. *Економіка та суспільство*, (71). 2025. С. 1-6. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/5615/5552>
4. Виговська О.А. Фінансова грамотність як чинник формування управлінських рішень для сталого розвитку. *Економіка, управління та адміністрування*. №4 (114). 2025. С. 109-116. URL: <https://ema.ztu.edu.ua/article/download/350380/337536>
5. Власенко Я.В. Необхідність та сучасний стан фінансової грамотності серед здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти. *Інноваційна педагогіка*. №73. 2024. С. 49-52. URL: <https://www.innovpedagogy.od.ua/archives/2024/73/11.pdf>

УДК 378.147:811.111

Тішечкіна К.В.

THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN TEACHING ENGLISH: OPPORTUNITIES AND RISKS

У статті досліджено особливості використання технологій штучного інтелекту у процесі викладання англійської мови у закладах вищої освіти. Проаналізовано сучасні підходи до інтеграції AI-інструментів у навчальний процес, визначено їх вплив на формування інішомовної комунікативної компетентності, мотивацію та академічні результати студентів. Розкрито основні переваги застосування штучного інтелекту, зокрема персоналізацію навчання, адаптивність, автоматизацію оцінювання та підвищення залученості студентів. Водночас окреслено ризики, пов'язані з академічною доброчесністю, цифровою залежністю, зниженням рівня критичного мислення та обмеженням міжособистісної взаємодії. Обґрунтовано необхідність збалансованого використання AI-технологій у поєднанні з традиційними методами навчання.

Ключові слова: *штучний інтелект, англійська мова, інішомовна комунікативна компетентність, цифрові технології, освітній процес, інновації.*

The article examines the use of artificial intelligence technologies in teaching English in higher education institutions. It analyzes modern approaches to integrating AI tools into the educational

process and identifies their impact on students' communicative competence, motivation, and academic performance. The study highlights the advantages of AI, including personalization, adaptive learning, automated assessment, and increased engagement. At the same time, it outlines potential risks such as academic integrity issues, digital dependency, reduced critical thinking, and limited interpersonal interaction. The necessity of a balanced approach to integrating AI technologies with traditional teaching methods is substantiated.

Keywords: *artificial intelligence, English language teaching, communicative competence, digital technologies, higher education.*

The use of artificial intelligence in teaching English as a foreign language has become an increasingly significant aspect of modern higher education, reflecting the broader processes of digital transformation and educational innovation. In recent years, artificial intelligence technologies have been actively integrated into language learning environments, offering new opportunities for improving the quality of instruction, enhancing student engagement, and personalizing the educational process. At the same time, the rapid expansion of AI applications has raised important pedagogical and ethical concerns, particularly regarding academic integrity, the role of the teacher, and the potential overreliance on automated systems.

The relevance of this topic is determined by the growing demand for effective and flexible approaches to language education in a globalized and technologically advanced society. English, as a lingua franca of international communication, science, and professional interaction, requires innovative teaching strategies that respond to the needs of contemporary learners. Artificial intelligence provides tools that can significantly enhance language acquisition by offering adaptive learning pathways, real-time feedback, and interactive communication opportunities. Empirical studies conducted in recent years demonstrate that AI-assisted learning can improve students' performance, especially in vocabulary acquisition, grammar accuracy, and writing skills, while also increasing their motivation and autonomy.

The aim of this study is to analyze the opportunities and risks associated with the use of artificial intelligence in teaching English as a foreign language and to determine the pedagogical conditions for its effective integration into the educational process of higher education institutions.

A considerable number of scholars have addressed the issue of artificial intelligence in language education. Ukrainian researchers such as Y. Rudnik, I. Zhukevych, O. Spiricheva, A. Bychok, and O. Yunina have examined various aspects of AI integration, including the use of chatbots, digital platforms, and automated assessment tools in foreign language teaching. Their studies emphasize the pedagogical potential of AI technologies in developing communicative competence and fostering learner independence. At the international level, researchers such as W. Holmes, R. Luckin, and Z. Luo have contributed to the theoretical and empirical understanding of AI in education, focusing on adaptive learning systems, intelligent tutoring, and the broader implications of AI for teaching and learning processes.

Artificial intelligence offers numerous advantages in the context of English language teaching. One of its key benefits is the ability to provide personalized learning experiences. AI-powered systems can analyze students' performance, identify their strengths and weaknesses, and adjust the content and pace of instruction accordingly. This individualized approach allows learners to progress more efficiently and focus on areas that require improvement. Another significant advantage is the provision of immediate and detailed feedback. Unlike traditional assessment methods, which often involve delays, AI tools can instantly evaluate students' responses, correct errors, and suggest improvements, thereby facilitating continuous learning and self-assessment.

Moreover, AI technologies contribute to increased student motivation and engagement. Interactive applications, gamified platforms, and virtual assistants create a dynamic learning environment that encourages active participation. The use of chatbots and conversational agents enables students to practice speaking and writing in a low-anxiety setting, which is particularly important for overcoming language barriers and developing communicative competence. In addition, AI tools support the development of autonomous learning skills, allowing students to take greater responsibility for their educational progress.

Despite these advantages, the integration of artificial intelligence into English language teaching is associated with several risks and challenges. One of the most pressing concerns is the issue of academic integrity. The availability of AI-generated content may lead students to rely on automated systems for completing assignments, thereby reducing the level of independent work and critical thinking. This raises questions about the authenticity of students' achievements and the validity of assessment practices. Furthermore, excessive dependence on AI tools can result in superficial learning, as students may focus on obtaining correct answers rather than understanding underlying concepts.

Another important challenge is the potential reduction of human interaction in the educational process. Effective language learning requires meaningful communication, emotional engagement, and the development of interpersonal skills, which cannot be fully replicated by artificial systems. The diminished role of the teacher as a central figure in the learning process may negatively affect the quality of instruction and the overall educational experience. Additionally, the widespread use of digital technologies can lead to cognitive overload and fatigue, particularly when students are exposed to multiple platforms and tools simultaneously.

In order to maximize the benefits of artificial intelligence while minimizing its risks, it is essential to adopt a balanced and pedagogically sound approach. Artificial intelligence should be viewed as a supplementary tool that enhances, rather than replaces, traditional teaching methods. Educators need to develop digital competence and methodological skills that enable them to integrate AI technologies effectively into their teaching practice. It is also important to establish clear guidelines for the ethical use of AI in education, ensuring that students understand the principles of academic integrity and responsible technology use.

In conclusion, artificial intelligence represents a powerful and transformative force in the field of English language teaching. Its ability to personalize learning, provide immediate feedback, and increase student engagement makes it a valuable component of modern education. However, its successful implementation depends on careful consideration of pedagogical principles, ethical standards, and the preservation of meaningful human interaction. Future research should focus on developing comprehensive models for integrating AI into language education and conducting empirical studies that assess its long-term impact on learning outcomes. The balanced combination of innovative technologies and traditional teaching approaches will ultimately determine the effectiveness of English language instruction in the digital age.

References:

1. Olendr, T., Zablotska, L., Tsar, I., Drapak, H., Boiko, M., & Bychok, A. (2025). Integration of Artificial Intelligence in Foreign Languages Learning Process: Students' Academic Outcomes and Motivation. *Revista Romaneasca Pentru Educatie Multidimensionala*, 17(4), 481-506. URL : <https://doi.org/10.18662/rrem/17.4/1065>
2. Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2022). Artificial Intelligence in Education. Center for Curriculum Redesign. URL : <https://curriculumredesign.org/wp-content/uploads/AI-in-Education.pdf>
3. Luckin, R. (2021). AI for School Teachers. UCL Press. URL : https://www.researchgate.net/publication/367810951_AI_for_School_Teachers
4. Luo, Z. (2023). The effectiveness of digital tools in language learning. *Behavioral Sciences*, 13(4). URL : <https://www.mdpi.com/2076-328X/13/4/331>
5. Rudnik, Yu. (2024). Використання чат-ботів у навчанні іноземних мов. *Освітологічний дискурс*, 45, 2. URL : <https://doi.org/10.28925/2312-5829.2024.2.2>
6. Yunina, O. (2023). AI tools in higher education language teaching. *The Modern Higher Education Review*, (8), 77–90. URL : <https://doi.org/10.28925/2617-5266.2023.85>
7. Zhukeych, I., & Spiricheva, O. (2024). Artificial intelligence in language learning. *International Science Journal of Education & Linguistics*, 3 (3), 45–55. URL : <https://doi.org/10.46299/j.isjel.20240303.06>

ROLE OF BEARINGS IN MECHANICAL ENGINEERING

У статті розглянуто роль підшипників у сучасному машинобудуванні, їх класифікацію, особливості, з яких матеріалів вони виготовляються та галузі їх застосування. Проаналізовано переваги та недоліки основних типів підшипників, а також сучасні тенденції їх розвитку.

Ключові слова: підшипник, підшипник кочення, підшипник ковзання, кульковий підшипник, роликівий підшипник, машинобудування, мастило, навантаження.

The article examines the role of bearings in modern mechanical engineering, their classification, and specific features, including the materials used in their manufacture and their fields of application. The advantages and disadvantages of the main bearing types are analysed, along with current trends in their development.

Keywords: bearing, rolling bearing, plain bearing, ball bearing, roller bearing, mechanical engineering, lubrication, load.

Bearings are very important parts of modern machines. They help them work reliably and well. The main job of a bearing is to stop parts from rubbing against each other. This makes movement smooth and helps the parts last much longer without breaking. You can find them everywhere in engines, pumps, cars, and big factory machines. Because of bearings, machines work better and stay in good shape for many years.

A bearing is a machine element that constrains relative motion to only the desired motion and reduces friction between moving parts. The design of the bearing may, for example, provide for free linear movement of the moving part or for free rotation around a fixed axis; or, it may prevent a motion by controlling the vectors of normal forces that bear on the moving parts.

A rolling bearing has several parts: the inner and outer rings, the rolling pieces (like small balls or rollers), a cage, and a seal. The rings have special tracks where the balls or rollers move to stop the parts from rubbing against each other. Usually, the rings are made of a strong steel called 100Cr6. This steel is specially treated with heat so it doesn't break easily and lasts a long time. Sometimes, you can find hybrid bearings that use steel rings but have ceramic balls inside. The cage is there to keep the balls apart and make sure they stay in the right places. It can be made of steel, brass, or even plastic. Some bearings are "closed," meaning they have seals and are already filled with grease at the factory. This makes them last longer and much easier to use because you don't need to fix or oil them yourself.

Bearings are divided into groups based on how they work, the parts they use, and how much weight they can carry. The two main types are rolling bearings and plain bearings. In plain bearings, a shaft rotates inside a hole in a metal case. Between them, there is a thin layer of oil or grease. These bearings work very quietly, they don't vibrate much, and they don't take up a lot of space. However, you always need to keep them lubricated so they work well for a long time. Rolling bearings use small balls or rollers inside. They turn sliding into rolling, which makes a big difference. This helps to reduce friction, makes the machine work better, and makes it much easier to take care of the equipment.

You can find bearings in almost every machine today. In construction, they are inside engines, gearboxes, and hydraulic systems. There are also special "swing bearings" that let an excavator's cabin spin around in a full circle. In cars, we use "closed" wheel bearings that are already lubricated, so you never need to add more oil or grease yourself. In the aerospace and energy industries, bearings have a very tough job. They must work perfectly even when it's very hot or under a lot of pressure. If the bearings are reliable, the whole machine will work well and last for a very long time.

We measure how long a bearing lasts using a special number called L10. This means that if you have 100 identical bearings, 90 of them will still work perfectly after a certain time, while only 10 might fail because the metal gets tired. Most bearings use grease to stay slippery. However, for very

high speeds, we use oil because it helps to cool the parts down. "Closed" bearings come with grease already inside from the factory, so you never need to touch them. "Open" bearings are different – you have to add new grease to them every once in a while. Some special bearings, like those with a PTFE (Teflon) coating, can work for decades without any help. There are also fluid bearings that almost never wear out. Because machines put a lot of pressure on them over and over again, the rings are made of very hard, heat-treated steel to make sure they last a long time.

Hybrid bearings use ceramic balls instead of steel, making them light, hard, and safe from electricity. They are great for electric motors and wind turbines. Today, "smart bearings" also have sensors to track heat or vibration, so they can tell you when they need fixing. Magnetic and air bearings are even cooler because their parts don't touch, so there is almost no friction. With new materials like PTFE, bearings can now last for a very long time, even in tough jobs.

Bearings are a must-have part of modern machines. They help reduce friction, make equipment work better, and help it last much longer. You can find them almost everywhere – from cars to power plants and airplanes. New types, like hybrid, magnetic, or even "smart" bearings, show that they will play an even bigger role in making our technology more reliable and efficient in the future.

References:

1. Асортимент продукції SKF. Доступно за адресою: <https://www.skf.com/group/products>
2. "Rolling Bearing Analysis" Tedric A. Harris, Michael N. Kotzalas (2018)
3. "FAG Rolling Bearings in Rolling Mills" Schaeffler Technologies AG & Co. KG 2015
4. Технічний довідник з підшипників NSK Ltd. Доступно за адресою: <https://www.nsk.com/products/bearings/>

УДК 338.242:504.03:631.147

Тюренкова К.В.
Ганніченко Т.А.

ENVIRONMENTALLY ORIENTED INNOVATIVE SOLUTIONS AND ORGANIC PRODUCTION AS DRIVERS OF LONG-TERM BUSINESS SUSTAINABILITY

Було проаналізовано вплив екологічних стандартів та екоінновацій на діяльність підприємств. Висвітлено переваги впровадження органічних методів господарювання, роль екологічно орієнтованих інновацій у підвищенні ефективності бізнесу та залученні інвестицій. Визначено основні виклики, зокрема недостатню державну підтримку та брак уніфікованих стандартів, та запропоновано ключові напрями для розвитку сталого бізнесу.

Ключові слова: екологічні стандарти, екоінновації, органічне виробництво, сталий розвиток, бізнес-процеси, інвестиції.

The impact of environmental standards and eco-innovations on enterprise activities has been analyzed. The advantages of implementing organic farming methods and the role of environmentally oriented innovations in improving business efficiency and attracting investments are highlighted. The main challenges, including insufficient government support and the lack of unified standards, are identified, and key directions for the development of sustainable business are proposed.

Keywords: environmental standards, eco-innovations, organic production, sustainable development, business processes, investments

In the context of globalization and growing societal attention to environmental issues, compliance with environmental standards has become a crucial element of the long-term strategic development of enterprises. Today, such standards serve not only as tools for environmental protection but also as instruments for enhancing market appeal, strengthening financial stability, and building a positive corporate reputation. The implementation of environmentally oriented innovations helps businesses meet modern market requirements while promoting the principles of sustainable development. Therefore, analyzing the impact of environmental standards and innovations on

enterprise activities is highly relevant from both economic and socio-environmental perspectives.

The implementation of environmental standards is a significant step for enterprises seeking to integrate the principles of sustainable development into their operations. These standards allow companies to:

- reduce energy and resource costs;
- decrease environmental penalties;
- improve the company's reputation among consumers and partners.

This becomes particularly important in the context of growing environmental awareness among consumers, who increasingly prefer goods and services from companies that adhere to sustainable practices. In this regard, eco-innovations—new or improved products, processes, and solutions aimed at reducing negative environmental impact—play a key role [1, p. 92]. These innovations encompass not only technological solutions but also organizational and managerial changes. The use of eco-innovations creates a synergistic effect: it enhances social welfare while generating economic benefits for businesses, particularly through more efficient resource utilization and reduced waste management costs.

Special attention should be given to measures promoting the transition to organic farming methods, including:

- elimination of chemical fungicides, herbicides, synthetic fertilizers, and antibiotics, which implies excluding chemically synthesized substances, preservatives, artificial colors, hormones, flavorings, stabilizers, and taste enhancers;
- use of plant residues as fertilizers and crop rotation to restore soil fertility;
- adoption of biological plant protection methods;
- complete prohibition of genetically modified organisms [2, p. 178].

Applying such approaches not only reduces environmental burden but also opens new opportunities for businesses, including access to markets with increasing demand for organic products. Transitioning to organic farming methods benefits the environment and simultaneously provides new business opportunities. One of the main advantages of integrating eco-innovations into business processes is the potential to attract investments and financial support. This process includes several key aspects:

1. Investor and financial institution interest grows due to rising attention to environmental issues and sustainable development, increasing demand for enterprises that actively implement eco-innovations;
2. Rising demand for environmentally friendly technologies and products opens new markets for "green" investments, as investors recognize the potential in these markets and allocate resources accordingly;
3. Investments in eco-innovations can reduce enterprise vulnerability to risks related to changes in environmental legislation, shifting consumer preferences, and other ecological factors;
4. Access to grants and subsidies from governments and international organizations can serve as additional incentives for investors to support enterprises focused on eco-innovations.

It is important to note that the adoption of eco-innovations in business not only contributes to environmental protection but also serves as a key factor in achieving significant economic and social benefits. Among the main advantages is the reduction of energy and resource costs, which facilitates the creation of efficient and economically viable business processes [3, p. 38].

Despite numerous benefits, eco-entrepreneurship faces several significant challenges. A major issue remains insufficient government support. The lack of effective incentives and clear regulatory frameworks hinders the development of environmentally oriented business practices. Furthermore, the absence of unified standards complicates the assessment of the effectiveness of environmental measures, reducing investor and consumer trust.

Today, the implementation of environmental standards and innovations is no longer merely a trend but a strategic condition for ensuring the long-term success of enterprises. It allows for cost reduction, improved operational efficiency, strengthened reputation, and access to new market opportunities. Moreover, an environmentally oriented approach helps build trust among partners and investors. To achieve a substantial impact, it is necessary to create a supportive institutional

environment: the development of clear standards, the introduction of financial incentives, and the enhancement of informational support. Only through comprehensive cooperation between businesses, government, and society can eco-innovations become a true driver of sustainable economic development.

Література:

1. Прокопчук Л. М., Шабанов Р. М. Інноваційно-екологічні аспекти розвитку вітчизняного підприємництва. *БІЗНЕСІНФОРМ* № 2. 2024 р. С. 91-97. URL: https://www.business-inform.net/export_pdf/business-inform-2024-2_0-pages-91_97.pdf
2. Нестерчук Ю.О., Голубенко В.І. Розвиток еколого-орієнтованого виробництва підприємств аграрного сектору. *Економічний простір* № 195. 2024 р. С. 177-181. URL: <file:///C:/Users/User/Downloads/317863-%D0%A2%D0%B5%D0%BA%D1%81%D1%82%20%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%82%D1%96-736664-1-10-20241215.pdf>
3. Дончак Л., Шкварук Д. Проблеми та перспективи впровадження екологічних інновацій у бізнесі. *Scientific journal "Modeling the development of the economic systems"*. м. Хмельницький. 2024 р. С. 33-40. URL: <https://mdes.khmnu.edu.ua/index.php/mdes/article/view/245/251>

УДК 339.138:338.518:159.9

Хамітов Р.Р.
Ганніченко Т.А.

THE TOO-CHEAP EFFECT: WHEN LOW PRICE REPELS THE BUYER

The study examines the "too cheap" effect, a consumer behavior phenomenon where excessively low prices repel buyers by signaling inferior quality or defects. Based on Ukrainian academic sources, the paper analyzes mechanisms of price perception, demand elasticity, and marketing strategies in retail and agro-industrial sectors. It highlights risks of sales decline and brand erosion from underpricing and suggests balanced value-based pricing to enhance competitiveness amid economic challenges.

Keywords: *too cheap effect, price perception, consumer behavior, demand elasticity, pricing strategies, marketing, competitiveness.*

Досліджено ефект «надто дешево» як феномен поведінки споживачів, коли надмірно низькі ціни відштовхують покупців через асоціацію з низькою якістю чи дефектами. На основі українських академічних джерел проаналізовано механізми сприйняття ціни, еластичність попиту та маркетингові стратегії в роздрібній торгівлі й агропромисловому комплексі. Підкреслено ризики зниження продажів та девальвації бренду від заниженого ціноутворення, запропоновано збалансовані підходи на основі цінності для підвищення конкурентоспроможності в умовах економічних викликів.

Ключові слова: *ефект надто дешево, сприйняття ціни, поведінка споживачів, еластичність попиту, стратегії ціноутворення, маркетинг, конкурентоспроможність.*

In the contemporary economic landscape, particularly within Ukraine's agro-industrial sector, pricing strategies play a pivotal role in shaping consumer behavior and market dynamics. The "too cheap" effect manifests when a product's price falls below a certain psychological threshold, triggering skepticism among buyers who associate it with compromised quality, obsolescence, or underlying issues in production. This phenomenon disrupts the traditional inverse relationship between price and demand, leading to a paradoxical decline in sales despite affordability. Drawing from established Ukrainian scholarship, this analysis delves into the mechanisms of price perception, illustrating how low prices can repel consumers and undermine business viability, while advocating for integrated pricing models that balance cost, value, and market positioning to foster resilience in sectors like

agriculture, where price sensitivity intersects with quality expectations for commodities such as seeds or fertilizers.

The foundational understanding of the "too cheap" effect is rooted in the interplay between price levels and perceived quality, as evidenced in comprehensive studies on market pricing. When a price enters a lower range, denoted as P1 to P2 on the demand curve, sales volumes reach their nadir because the majority of buyers equate such pricing with inferior attributes. This repulsion arises from subjective evaluations where consumers doubt the product's integrity, viewing it as potentially defective or morally outdated. For instance, in scenarios involving household appliances priced at 86 UAH, the low cost might signal economic gains but, if below a perceptual threshold, it repels buyers due to quality concerns [1, c. 277]. Furthermore, this effect is amplified in inelastic market segments, where prestige-oriented goods suffer from brand devaluation during price wars; competitors may match reductions, yet no new customers materialize, resulting in profit erosion without demand growth. The analysis underscores that effective pricing must account for elasticity, calculated as $\% \Delta Q = E_d \cdot \% \Delta P$, to avoid such pitfalls, recommending value-based approaches that align price with perceived utility rather than mere cost recovery.

Building on this, the psychological barriers inherent in low pricing further exacerbate buyer repulsion, particularly when prices are perceived as suspiciously inexpensive in non-discount contexts. In marketing fundamentals, low prices are effective for elastic demand but falter in sensitive segments, where they signal defects or financial distress of the firm, leading to both explicit and implicit losses. Graphical representations illustrate how dropping from price level C2 to C3 diminishes sales as consumers avoid "suspiciously cheap" items, associating them with subpar quality. This dynamic is evident in the dependency of market demand on macroeconomic factors, legislative changes, and consumer strategies, where overly aggressive pricing erodes trust and loyalty. Methodological tools like cost-plus pricing (cost plus margin), break-even analysis ($BEP = FE / CM$, where FE denotes fixed expenses and CM contribution margin), and competitive benchmarking are proposed to calibrate prices, ensuring they convey quality without triggering repulsion. In the agro-industrial realm, this translates to avoiding underpricing of essential inputs like machinery, where perceived inferiority could deter farmers seeking reliable, long-term value. [2, c. 59].

Empirical insights into price perception reveal contextual nuances that intensify the "too cheap" effect, especially in retail environments where store format dictates buyer expectations. Research demonstrates that in traditional grocery settings, higher prices are linked to superior quality perceptions, while lower ones repel by implying lower standards; conversely, in discount formats, even elevated prices within the low range are seen as bargains. A notable experiment with chicken priced at 10.90 €/kg versus 4.90 €/kg across store types showed that in premium contexts, the cheaper option was avoided due to quality doubts, whereas in discount stores, it attracted buyers [3]. This highlights how situational factors, such as purchase intent or store archetype, modulate sensitivity: necessity-driven buys favor price scrutiny, while pleasure-oriented ones tolerate higher costs without repulsion. Additionally, price memory plays a role, with studies indicating that fewer than half of shoppers recall exact prices accurately, often overestimating discounts by 10% and missing promotions, which allows for strategic manipulations to boost sales by 32% through targeted offers [3]. For Ukrainian agro-retailers, this suggests tailoring pricing to segment-specific perceptions, using personalized promotions to counteract repulsion in volatile markets affected by supply chain disruptions.

The integration of these perspectives points to a multifaceted strategy for mitigating the "too cheap" effect, emphasizing the need for businesses to conduct brand audits and perceptual testing prior to pricing adjustments. In crisis-prone economies like Ukraine's, where agro-industrial firms face input cost fluctuations, avoiding the low-price trap requires shifting toward nonlinear pricing models that categorize products into tiers— inferior, average, and superior— to prevent association with inferiority. Recommendations include leveraging digital tools for dynamic pricing, where AI-driven analytics predict behavioral responses, ensuring prices remain above repulsion thresholds while maximizing elasticity benefits. Ultimately, this approach not only preserves sales volumes but also enhances long-term competitiveness by reinforcing value propositions, transforming potential repulsion into sustained consumer engagement and profitability in the sector.

References:

1. Мазур О. Є. Ринкове ціноутворення : навч. посіб. Київ : Центр учб. літератури, 2012. 480 с. Режим доступу: <https://files.znu.edu.ua/files/TSUL/0013765.pdf>
2. Стрельчук Є. М. Основи маркетингу : навч. посіб. / Є. М. Стрельчук, Є. Г. Борисевич, В. Г. Буряк. Одеса : Одес. нац. акад. зв'язку ім. О. С. Попова, 2008. 200 с. Режим доступу: <https://onac.org.ua/wp-content/uploads/2020/11/%D0%9E%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B8-%D0%BC%D0%B0%D1%80%D0%BA%D0%B5%D1%82%D0%B8%D0%BD%D0%B3%D1%83-2008.pdf>.
3. Митрошина Н. Фактори сприйняття ціни: як покупці оцінюють товар? // Torgsoft: статті про торгівлю. 2023. 14 березня. Режим доступу: <https://torgsoft.ua/articles/stati/sprynjattja-tsiny>.

УДК 159.91:159.942:159.944

Хомко Д.І.
Тішечкіна К.В.

PSYCHOPHYSIOLOGICAL REACTIONS TO EMOTIONAL STRESS

У роботі здійснено комплексний аналіз психофізіологічних реакцій на емоційне напруження як багатокомпонентного процесу, що охоплює зміни функціонування серцево-судинної системи, параметрів дихання, м'язового тону та активності вегетативної нервової системи. Розглянуто механізми формування зазначених реакцій під впливом стресових стимулів, їхню взаємодію та роль у забезпеченні адаптаційних процесів організму.

Ключові слова: психофізіологія, емоційне напруження, стресова реакція, серцево-судинні зміни, дихальні параметри, м'язовий тонус, вегетативна регуляція, адаптаційні процеси, поведінкові патерни.

The paper presents a comprehensive analysis of psychophysiological responses to emotional stress as a multidimensional process involving changes in the functioning of the cardiovascular system, respiratory parameters, muscle tone, and the activity of the autonomic nervous system. The mechanisms underlying the formation of these responses under the influence of stress stimuli are examined, along with their interaction and role in ensuring the body's adaptive processes.

Keywords: psychophysiology, emotional tension, stress response, cardiovascular changes, respiratory parameters, muscle tone, autonomic regulation, adaptive processes, behavioral patterns.

The basics of psychophysiology reveal the close relationship between psychological phenomena and physiological processes in the human body. This makes it possible to explore how emotions, stress, intellectual activity affect physical well-being, and vice versa, how physiological processes can change the psychological balance.

Thanks to the basics of psychophysiology, it can be determined that, for example, excitement and anxious thoughts arise not only in the mind, but also change the hormonal background, the work of the heart, and the rhythm of breathing. In addition, the physiological state of the body can determine how calm or emotional a person is about what is happening. Yes, bad habits, improper nutrition and chronic fatigue change the level of chemicals in the body. In particular, an increase or decrease in the level of serotonin, the so-called "happiness hormone", immediately affects the mood [1].

Learning the basics of psychophysiology helps to get to know yourself and others better. It is a step towards a deeper understanding of how our body and mind function. Knowledge of the basics of psychophysiology is important in order not only to treat symptoms, but also to focus on the root of problems, to make life more balanced and healthy.

Emotional tension is a special emotional state that can occur in both children and adults as a

sult of exposure to a pronounced stimulus, in particular a traumatic situation that causes stress. It is characterized by intense emotional experiences, which during speech communication are perceived by the individual as an obstacle to the achievement of communicative intentions. Emotional tension also affects the course of cognitive processes, their productivity. It also leaves its imprint on the perception of information.

Emotional tension can occur in a person under difficult conditions, with mental and emotional overload, created by:

- the need for a quick decision to make a responsible decision;
- the difficulty of the task;
- lack of time when a person performs a meaningful activity for him;
- increased responsibility for the work performed;
- failures in activity, etc. [1].

Emotional tension is a consequence of the imbalance of the motivational and emotional balance between an objective event and its reflection in the psyche of the individual (in a subjective way).

The deterrent to the formation of emotional tension can be the will. However, it is able to regulate human behavior only consciously. Deep psychophysiological mechanisms require deep regulation. Therefore, in this case, special emotional and volitional training is necessary.

An acute stress response is a temporary reaction that develops in a person in response to unusual physical or mental stress. The variability of the reaction in reality can be varied and combined. The heart begins to beat faster, breathing becomes more frequent, muscles tense up. At the neurobiological level, the sympathetic nervous system is activated, which mobilizes resources in dangerous conditions. Its task is precisely to help a person get out of the epicenter of this dangerous situation. At this point, the focus of attention can narrow: thoughts concentrate only on survival and actions "here and now". People often describe this state as if they were "in a fog": events are perceived distinctly, and some moments are erased from memory.

Stress is a non-specific reaction of the human body in response to a strong unexpected effect of an external stimulus. It mobilizes resources and triggers the body's defense mechanisms, activates the opposition to dangerous and threatening external influences and adaptation to new conditions [2].

During stress, significant psychophysiological and biochemical changes occur in the body, the following hormones are released: adrenaline is the main stress hormone, which has a complex effect on the body, mobilizing attention and memory; its level increases in situations of fear, pain, rage, anger; norepinephrine - increases motor activity and affects brain activity, acuteness of sensory perception; an important function of this hormone is the ability to reduce pain; cortisol - activates brain function, in stressful conditions helps to find a way out of a critical situation, helps the body produce more energy.

Stress hormones cause rapid heartbeat and breathing, increased blood pressure, muscle tension, dilated pupils and increased sweating - this is the body's reflex reaction to the threat.

Psychophysiological responses to emotional stress demonstrate a close relationship between mental processes and physiological changes in the body. Stress and acute emotional states mobilize the body's resources, activate the sympathetic nervous system and change hormone levels, which ensures adaptation to new or dangerous conditions.

References:

1. Kuznetsov I. V., Pocheptsova O. H. Influence of Stress on the Cardiovascular System. *Liky Ukrainy*. 2023. No. 7. P. 34–41.
2. Lazurenko S. I. Psychophysiological Mechanisms of Stress. *Current Problems of Education and Upbringing of People with Special Needs: Collection of Scientific Papers*. Kyiv: University "Ukraine", 2015. P. 45–62.
3. Shevchuk V. V., Ishchenko V. I. Psychophysiological Aspects of Stress in Individuals with Special Educational Needs. *Naukovi Perspektyvy*. 2025. Issue 3. P. 15–28.

INNOVATIVE FOOD PACKAGING AS A KEY SOLUTION TO THE GLOBAL FOOD WASTE PROBLEM

Дослідження присвячене аналізу ролі інноваційної упаковки у зменшенні обсягів харчових відходів. Розглянуто основні причини втрат продуктів харчування на різних етапах постачання. Особливу увагу приділено технологіям модифікованого газового середовища, розумній упаковці з індикаторами свіжості та використанню біорозкладних матеріалів. Визначено економічні та екологічні переваги впровадження сучасних пакувальних рішень, а також окреслено основні виклики, що стоять перед харчовими технологіями у цій сфері.

Ключові слова: харчові відходи, інноваційна упаковка, активна упаковка, смарт-упаковка, термін придатності, сталий розвиток, харчові технології.

This study analyzes the role of innovative packaging in reducing food waste. The main causes of food loss at various stages of the supply chain are examined. Particular attention is paid to modified atmosphere packaging technologies, smart packaging with freshness indicators, and the use of biodegradable materials. The economic and environmental benefits of implementing modern packaging solutions are identified, and the main challenges facing food technologists in this field are outlined.

Keywords: food waste, innovative packaging, active packaging, smart packaging, shelf life, sustainability, food technology.

Have you ever thought about the fact that every time we throw away a rotten tomato or a piece of dry bread, we are not just throwing away food, but also the water, energy, and labor spent on its production? Today, food waste is a global tragedy. According to statistics, about one-third of all food produced in the world for human consumption is lost or wasted. In Ukraine, this problem is also acute, especially during the challenges of transportation and storage in modern conditions. As a future food technologist, I believe that we cannot just produce more food; we must learn how to save what we already have. This is where innovative packaging comes in as a "silent hero" [1].

Causes of Food Waste. Why do we lose so much food? First of all, it is due to improper storage and long transportation routes. Many products spoil before they even reach the store shelves. Secondly, the short shelf life of fresh products makes them very "fragile" in the market. Finally, we must admit that a large part of waste happens in our homes. We buy too much, forget about products in the back of the fridge, or misunderstand the "use by" dates [2].

Innovations in Packaging. To solve these problems, science offers us amazing solutions:

Active and MAP Packaging: Vacuum and Modified Atmosphere Packaging (MAP) act like a "protective shield", slowing down the oxidation and growth of bacteria. This significantly extends the life of the product without losing its quality [4].

Smart (Intelligent) Packaging: This is my favorite part. Imagine a package that changes color if the product inside starts to spoil. These sensors inform the consumer about the real state of the food, so we don't have to guess if the milk is still good [5].

Eco-friendly Materials: Using biodegradable materials or waste-based films (circular economy) helps reduce plastic pollution while protecting the food [6].

Portion Control: Sometimes, smaller or resealable packages are the simplest way to prevent people from throwing away leftovers at home [7].

Positive Impact. The introduction of such technologies is a "win-win" situation. For businesses, it means lower losses and higher profits. For us, as consumers, it means fresher products and saved money. But most importantly, it is a huge step for our planet. By reducing waste, we reduce the load on landfills and save natural resources [3].

Challenges and Limitations. Of course, it is not all easy. Innovative packaging is often

expensive, which can increase the price of the final product. Also, not all countries have the equipment to produce these materials yet. Another big challenge is teaching people how to use this packaging correctly — for example, how to recycle it or how to read “smart” indicators.

To wrap up, I want to say that innovative packaging is much more than just a wrapper; it is a vital tool in the fight against hunger and environmental crisis. As a student of the Food Technology department, I see my mission in creating and implementing such safe and effective solutions. The future of our food system depends on how we combine science, economy, and care for nature. Let’s make sure that our technology works for the benefit of every person and the entire planet.

References:

1. <https://link.springer.com/article/10.1007/s42452-025-07788-3>
2. <https://www.mdpi.com/2071-1050/17/10/4489>
3. <https://e-journal.gomit.id/ijfsni/article/view/37>
4. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S092422442500319X>
5. <https://pubs.rsc.org/en/content/articlehtml/2025/fb/d4fb00296b>
6. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1043452623000657>
7. <https://www.interestjournals.org/articles/food-packaging-innovations-and-sustainable-solutions-97474.html>

УДК 543.544

Чоботарь Д. В.
Тішечкіна К. В.

DETECTION OF PESTICIDES AND NON-DIOXIN-LIKE POLYCHLORINATED BIPHENYLS BY CHROMATOGRAPHIC METHODS

У статті розглядаються хроматографічні методи (газова та рідинна хроматографія) для виявлення та кількісного визначення пестицидів і поліхлорованих біфенілів у харчових продуктах і об’єктах довкілля. Особлива увага приділяється їх чутливості, ефективності та ролі у забезпеченні безпечності продукції.

Ключові слова: пестициди, поліхлоровані біфеніли (ПХБ), газова хроматографія, рідинна хроматографія, мас-спектрометрія, харчова безпечність, аналіз.

The article discusses chromatographic methods (gas and liquid chromatography) for the detection and quantification of pesticides and polychlorinated biphenyls in food products and environmental samples. Special attention is given to their sensitivity, efficiency, and role in ensuring food safety.

Keywords: pesticides, polychlorinated biphenyls (PCBs), gas chromatography, liquid chromatography, mass spectrometry, food safety, analysis.

The detection of pesticides and non-dioxin-like PCBs using chromatographic methods is an important process for ensuring food safety. In practice, gas chromatography (GC) and liquid chromatography (LC) are most commonly used, particularly in combination with mass spectrometric detectors (GC-MS, LC-MS) [1].

Modern chromatographic methods are diverse and lack a unified classification. One of the most common approaches is classification based on the type of phases. According to this, gas chromatography involves a gaseous mobile phase (gas-solid and gas-liquid chromatography), while liquid chromatography uses a liquid mobile phase (liquid-solid or liquid-liquid chromatography) [2].

Gas chromatography is characterized by high sensitivity and is widely used for detecting and quantifying trace amounts of pesticides in food products, biological samples, and environmental objects. However, its application may be limited due to the low volatility or thermal instability of certain compounds. The efficiency of the method depends on the detector type, properties of the analytes, and column characteristics [3].

Various detectors are used for pesticide determination, including the electron capture detector (ECD), which is highly sensitive to halogen-containing compounds and is often applied for organochlorine pesticides. For organophosphorus compounds, detectors sensitive to phosphorus and nitrogen are used. GC/MS systems enable identification based on spectral libraries and allow quantitative determination [4].

For quantitative analysis of pesticides, HPLC, TLC, and capillary electrophoresis are also applied. Determining pesticide concentrations in biological samples is important for diagnosing poisoning and selecting appropriate treatment methods [4].

Liquid chromatography is based on the distribution of substances between two phases, where the mobile phase is liquid. It is suitable for analyzing non-volatile and thermally unstable compounds, as well as large sample volumes. Its advantages include versatility, while disadvantages involve a limited range of detectors [5].

Polychlorinated biphenyls (PCBs) are persistent organic pollutants consisting of chlorinated compounds. The primary route of human exposure is through the consumption of animal-derived food products, particularly milk, meat, and fish.

Modern physicochemical methods, especially chromatographic techniques, are widely used for PCB monitoring. They provide effective separation, identification, and quantification of compounds, even with similar properties [6].

The most effective methods for PCB determination are gas chromatography with electron capture detection (GC/ECD) and gas chromatography with mass spectrometric detection (GC/MS). The choice of method depends on the research objective. Simpler methods are used for total determination, while more complex approaches with congener-specific identification are applied for accurate analysis of toxic PCB compounds.

References:

1. Комісаренко С.В. "Стан біобезпеки в Україні та шляхи її поліпшення: Стенограма доповіді на засіданні Президії НАН України 13 квітня 2022 року." *Visnik Nacional noi akademii nauk Ukraini* 6 (2022): С. 53-58.
2. Войціцький В. М., Корнієнко В. І., Хижняк С. В., Самкова О. П., Вишнівський П. С., & Альтанова А. Б. Аналітичні методи досліджень сировини і харчових продуктів (спектрофотометричні, хроматографічні, електрохімічні, електрофоретичні, імунологічні), К. : Наукова столиця, 2024. С. 279.
3. Омельчун Ю. А., Кобиш. А. І. "Сучасні методи визначення залишкових кількостей пестицидів в продуктах бджільництва та за діагностики отруєнь бджіл." *Науковий вісник ветеринарної медицини* 2 (2022): С. 101-110.
4. Іщенко В., Квітковська Н., Кочубей-Литвиненко О. Використання спектроскопії стабільних ізотопів для визначення автентичності харчових продуктів. *I Міжнародна науково-практична конференція*, (2022). 12. С. 48.
5. Мага І. М. "Високоєфективна рідинна хроматографія як перспективний метод для визначення хлорамбену" *Problems of Environmental Biotechnology* 1-2. № 1-2. 2020.
6. Михайленко В. І., Сафранов Т. А. "Основні джерела неконтрольованого надходження поліхлорованих біфенілів у довкілля Одеської промислово-міської агломерації" *Екологічні науки* 3.42 (2022): С. 33-37.

AI AND HUMANITY: TECHNOLOGY AS A TOOL, PEOPLE AS MEANING

*У публікації проведено огляд ШІ в нашому суспільстві і чи може він замінити людину.
Ключові слова: ШІ(Штучний інтелект), людина, сьогодення, навколишнє середовище*

*The publication provides an overview of AI in our society and whether it can replace humans.
Keywords: AI(Artificial intelligence), humans, present, environment*

In today's world, the debate surrounding artificial intelligence often oscillates between utopian enthusiasm and apocalyptic fear. However, the key issue remains not the power of algorithms, but human agency. No matter how perfect it may be, technology must remain the “co-pilot,” while the “captain” is a thinking individual equipped with an ethical compass.

1. AI in Chemistry: Speed vs. Meaning

Chemistry is an area where AI is already demonstrating incredible success. Algorithms can predict the structure of new molecules or the stability of crystal lattices in a matter of hours, which used to take decades.

However, AI is only a statistical oracle. It can calculate the optimal path for synthesizing a complex organic compound, but it does not understand the value of the life for which this medicine is being created. Human chemists remain the intellectual units that ask questions such as, “Is this process safe?” and “What are the long-term consequences of this reagent?” AI can find a way to create a new substance, but only an ethical personality can decide whether it is worth opening this “Pandora's box” [1].

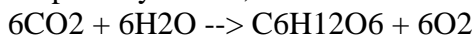
2. The environmental dimension: The balance between Mind and Nature

Ecology is a major challenge for humanity today. AI plays a critical role in modeling climate change and optimizing energy systems. For example, it helps control CO₂ levels in the atmosphere through intelligent monitoring systems.

However, there is a downside — the “carbon footprint” of AI itself. Training large language models requires enormous amounts of electricity and water to cool data centers.

Ethical dilemma: Can we use technology to save the environment if the technology itself depletes the planet's resources?

This is where the humans comes in. A thinking person does not simply consume technology, but seeks ways to implement “Green AI,” balancing computing power with biospheric constraints. The process of photosynthesis, which we describe with the equation:



is a perfect example of natural energy efficiency, which AI can only approach under human guidance [2].

3. Ethics and Intelligence: Why Replacement is Impossible

An intelligent person is not just someone who can process data. It is the ability to empathize, intuit, and have a conscience.

- AI can detect the toxicity of a substance in a laboratory setting.
- But only humans can feel a responsibility to future generations for the state of the environment.

Technology should serve to expand our capabilities, not replace our will. When we allow algorithms to make ethical decisions (for example, in resource allocation or environmental regulation), we lose part of our humanity.

Conclusion

AI is a powerful “accelerator” of the human mind. In chemistry, it helps to create clean energy; in ecology, it helps to protect endangered species. But behind every line of code there must be a person

who understands that being a thinking being means, above all, being responsible. We must not become “biological appendages” to our smartphones; we must remain creators who use the fire of technology to warm the world, not burn it [3].

References:

1. Nature Chemistry - "AI in Chemistry"
URL: <https://www.nature.com/collections/gcbedibjhc>
2. The Lancet Planetary Health: URL: (<https://www.thelancet.com/journals/lanplh/home>)
3. Stanford Institute for Human-Centered AI (HAI): URL: https://bfi.uchicago.edu/growth-innovation-and-ai?gad_source=1&gad_campaignid=23293801670&gbraid=0AAAAAqb25VPwzoXzqK0C97AwFGduzmeOl&gclid

УДК 81'255:32:005.332.6

Шевлякова Є.О.

СТРАТЕГІЇ ПЕРЕКЛАДУ ПОЛІТИЧНИХ ПРОМОВ У КРИЗОВИХ КОМУНІКАЦІЯХ

У статті досліджується стратегії, які використовуються в перекладі політичних промов у кризовій комунікації. Такі промови характеризуються сильною прагматичною силою, емоційною інтенсивністю та переконливою метою, особливо в контексті війни, політичної нестабільності та міжнародної напруженості. У статті наголошується, що переклад політичних промов повинен зберігати не лише фактичне значення, а й риторичний ефект, емоційну привабливість та комунікативний намір. Особлива увага приділяється прагматичній адаптації, функціональній еквівалентності та перекладацьким трансформаціям, що проілюстровано промовами Володимира Зеленського та Джо Байдена.

The article focus on the main strategies used in translating political speeches in crisis communication. Such speeches are marked by strong pragmatic force, emotional intensity, and persuasive purpose, especially in the context of war, political instability, and international tension. The paper emphasizes that the translation of political speeches should preserve not only factual meaning but also rhetorical effect, emotional appeal, and communicative intention. Special attention is paid to pragmatic adaptation, functional equivalence, and translation transformations illustrated by speeches of Volodymyr Zelensky and Joe Biden.

Проблема, порушена в цьому дослідженні, полягає в недостатній опрацьованості стратегій перекладу політичних промов у межах кризових комунікацій, перекладознавства та політичної лінгвістики. Незважаючи на те, що політична промова є одним із найважливіших жанрів публічного дискурсу, особливо в умовах війни, міжнародної напруги чи суспільної нестабільності, її переклад пов'язаний із низкою труднощів, зумовлених необхідністю передавати не лише зміст, а й прагматичний намір, емоційне забарвлення, риторичну організацію та культурно марковані смисли. Метою роботи є виявлення та аналіз основних стратегій перекладу політичних промов у кризових комунікаціях, зосереджуючись на способах збереження їхньої функціональної еквівалентності, емоційно-експресивного потенціалу та комунікативного впливу в мові перекладу. Усвідомлення цих особливостей є важливим для адекватного перекладу політичного дискурсу, міжкультурної комунікації та подальшого дослідження сучасного публічного мовлення.

Аналіз останніх наукових досліджень підтверджує актуальність вивчення стратегій перекладу політичних промов у кризових комунікаціях у межах перекладознавства, політичної лінгвістики та теорії дискурсу. Дослідники, зокрема Ф. С. Бацевич, Г. Г. Почепцов та О. Л. Селіванова, зосереджують увагу на прагматичних, комунікативних і дискурсивних особливостях політичного мовлення, підкреслюючи його впливовий характер, ідеологічну

маркованість та орієнтацію на адресата. В. І. Карабан і Т. А. Казакова аналізують проблеми перекладу суспільно-політичних і публіцистичних текстів, акцентуючи на важливості еквівалентності, адекватності та застосування перекладацьких трансформацій. С. Schäffner, J. Munday та інші зарубіжні дослідники розглядають політичний дискурс із погляду перекладознавства, наголошуючи на необхідності збереження прагматичного потенціалу, риторичного ефекту та функціонального навантаження тексту в перекладі. Загалом, усі автори підтверджують, що переклад політичних промов у кризових комунікаціях потребує комплексного підходу, який враховує не лише мовні особливості тексту, а й його комунікативну мету, емоційний вплив і соціокультурний контекст.

Мета дослідження – виявити та проаналізувати основні стратегії перекладу політичних промов у кризових комунікаціях, зосереджуючись на способах збереження їхнього прагматичного потенціалу, риторичної організації, емоційно-експресивного забарвлення та комунікативного впливу в мові перекладу.

Політична промова як інструмент кризової комунікації. Політична промова в умовах кризи виконує не лише інформативну, а й переконувальну, мобілізаційну та консолідаційну функції. Вона спрямована на формування суспільної реакції, підтримку емоційної стійкості аудиторії та легітимацію політичних рішень. У кризових умовах промова стає формою оперативного впливу на масову свідомість, тому її переклад має забезпечувати збереження не лише змісту, а й сили комунікативного впливу [1; 4].

Прагматична адаптація як провідна стратегія перекладу. Однією з найважливіших стратегій перекладу політичних промов у кризових комунікаціях є прагматична адаптація. Її суть полягає у пристосуванні тексту до мовних, культурних і комунікативних особливостей цільової аудиторії. Перекладач повинен передати не тільки буквальний зміст висловлювання, а й його намір, емоційний тон і очікуваний вплив на реципієнта. Саме тому прагматична адаптація дозволяє зберігати дієвість промови в іншомовному середовищі [3; 5].

Функціональна еквівалентність у відтворенні політичного змісту. Функціональна еквівалентність передбачає відтворення в перекладі тієї самої функції, яку виконує текст оригіналу. Для політичної промови це означає здатність перекладу викликати довіру, переконувати, об'єднувати чи спонукати до дії. Перекладач може відходити від формальної структури оригіналу, якщо це необхідно для досягнення аналогічного ефекту в мові перекладу. Таким чином, головним стає не буквальне копіювання, а збереження функціонального впливу тексту [3].

Риторичні засоби як об'єкт перекладацького відтворення. У кризових політичних промовах широко використовуються риторичні повтори, паралельні конструкції, антитеза, градація та риторичні запитання. Такі засоби підсилюють емоційність, створюють ритм і роблять висловлювання більш переконливим. При перекладі важливо зберігати не лише зміст цих конструкцій, а й їхню стилістичну функцію. Втрата риторичного ефекту може послабити вплив промови на аудиторію [1; 5].

Перекладацькі трансформації як засіб досягнення адекватності. У перекладі політичних промов активно застосовуються лексичні, граматичні та лексико-граматичні трансформації. До них належать конкретизація, генералізація, модуляція, перестановка, описовий переклад, членування й об'єднання речень. Такі трансформації допомагають уникнути буквализму, зробити текст природним для цільової аудиторії та водночас зберегти смислову й прагматичну точність оригіналу [2; 6].

Збереження емоційно-експресивного потенціалу промови. Кризова політична комунікація завжди пов'язана з емоційним впливом на адресата. Саме тому в політичних промовах часто використовуються оцінна лексика, метафори, образи боротьби, свободи, єдності та історичної відповідальності. Перекладач має відтворити ці елементи так, щоб не послабити експресивність тексту й не спотворити авторський задум. Збереження емоційного компонента є необхідною умовою адекватного перекладу політичного мовлення [4; 6].

Промови Володимира Зеленського як приклад прагматично насиченого дискурсу. Промови Володимира Зеленського в умовах війни демонструють високу концентрацію лексики єдності, свободи, опору та національної стійкості. У таких текстах часто використовуються

короткі фрази, синтаксичний паралелізм, повтори й емоційно насичені звернення. Наприклад, у новорічному зверненні Президента України «*New Year address by President of Ukraine Volodymyr Zelenskyu*» від 31 грудня 2023 року простежується повтор конструкцій із займенником “ми”, що формує ефект колективної єдності, спільної відповідальності та національної згуртованості. Такі синтаксичні повтори створюють ритм мовлення, підсилюють емоційний вплив і сприяють мобілізації адресата. Крім того, у промові «*Do not ask Ukraine when the war will end. Ask yourself – why Putin is still able to continue it*» від 17 лютого 2024 року використано імперативні конструкції “Do not ask...” / “Ask yourself...”, які надають висловлюванню виразної апелятивності, підкреслюють категоричність позиції мовця та формують сильний прагматичний ефект. При перекладі таких фрагментів особливо важливо зберігати прагматичний заряд і риторичну організацію тексту [5; 7].

Промови Джо Байдена як приклад ціннісно орієнтованої політичної риторики. У виступах Джо Байдена, присвячених міжнародним кризам і підтримці України, часто актуалізуються поняття свободи, демократії, відповідальності та захисту міжнародного порядку. Такі промови формують не лише політичну, а й моральну рамку сприйняття подій. Наприклад, у зверненнях, оприлюднених на платформі *The White House. Briefings & Statements*, систематично повторюються лексеми “freedom”, “democracy”, “responsibility”, “support”, які формують аксіологічну основу політичного повідомлення. У промовах Байдена про підтримку України ці одиниці функціонують не лише як номінації політичних цінностей, а і як засоби моральної легітимації міжнародної допомоги. Повтор ціннісно маркованої лексики посилює переконувальний характер висловлювання та створює чітку опозицію між демократичним світом і загрозами міжнародній безпеці. У перекладі важливо зберігати цю аксіологічну спрямованість, адже саме вона визначає переконливість політичного повідомлення для міжнародної аудиторії [6; 10].

Культурний контекст як чинник перекладацького вибору. Політичні промови нерідко містять історичні алюзії, національно марковані символи та звернення до колективної пам’яті. У кризових комунікаціях такі елементи набувають особливого значення, бо сприяють консолідації суспільства і створенню спільного ціннісного простору. Перекладач повинен ураховувати, наскільки ці елементи будуть зрозумілими цільовій аудиторії, і за потреби застосовувати адаптацію або описовий переклад [1; 4].

Комплексний характер стратегій перекладу політичних промов. Переклад політичних промов у кризових комунікаціях не може спиратися лише на одну стратегію. Ефективне відтворення таких текстів можливе лише за умови комплексного поєднання прагматичної адаптації, функціональної еквівалентності, риторичного відтворення, перекладацьких трансформацій і збереження емоційно-експресивного змісту. Саме така багаторівнева робота дозволяє передати промову як цілісний комунікативний акт [2; 3; 6].

Результати дослідження показали, що переклад політичних промов у кризових комунікаціях вимагає не лише точної передачі змісту, а й збереження прагматичного наміру, риторичної організації та емоційно-експресивного впливу оригіналу. Встановлено, що в таких текстах найважливішу роль відіграють стратегії прагматичної адаптації, функціональної еквівалентності, збереження риторичного ефекту та використання перекладацьких трансформацій. З’ясовано, що політичні промови кризового характеру насичені повторами, паралельними конструкціями, антитезами, оцінною лексикою та закликами до єдності, стійкості й відповідальності, тому їх переклад має бути орієнтований не на буквальне відтворення форми, а на збереження комунікативної сили тексту. Також виявлено, що у промовах Володимира Зеленського та Джо Байдена важливу роль відіграють лексеми на позначення свободи, демократії, боротьби, миру та солідарності, які формують ціннісну й емоційну рамку висловлювання. Таким чином, політичні промови в кризових комунікаціях потребують комплексного перекладацького підходу, за якого зберігається не лише інформаційний зміст, а й функціональний, емоційний та риторичний потенціал оригіналу.

Висновки. Дослідження стратегій перекладу політичних промов у кризових комунікаціях дозволяє зробити кілька важливих висновків. Незважаючи на те, що головним завданням перекладу таких текстів є передача змісту оригіналу, не менш важливим є

збереження його прагматичного наміру, риторичної організації та емоційно-експресивного впливу на аудиторію. Політичні промови кризового характеру мають виразну апелятивність, високий ступінь емоційної насиченості та орієнтацію на мобілізацію, переконання й консолідацію адресата, тому їх переклад не може обмежуватися буквальним відтворенням мовних засобів.

У ході дослідження встановлено, що найбільш важливими для перекладу політичних промов у кризових комунікаціях є стратегії прагматичної адаптації, функціональної еквівалентності, збереження риторичного ефекту та використання перекладацьких трансформацій. Саме вони дають змогу передати не лише фактичну інформацію, а й комунікативну силу тексту, його впливовий потенціал і ціннісно-емоційне навантаження. Особливу роль у таких промовах відіграють повтори, паралельні конструкції, антитези, оцінна лексика та ключові поняття свободи, демократії, миру, боротьби й солідарності, які формують смислову та емоційну рамку висловлювання.

Аналіз матеріалу сучасних промов Володимира Зеленського та Джо Байдена підтверджує, що в умовах кризи політичне мовлення виконує не лише інформативну, а й консолідаційну, переконувальну та міжнародно-комунікативну функції. Саме тому переклад таких промов потребує комплексного підходу, за якого зберігається не лише інформаційний зміст, а й функціональний, риторичний та емоційний потенціал оригіналу. Таким чином, результати дослідження підтверджують, що адекватний переклад політичних промов у кризових комунікаціях має важливе значення для перекладознавства, політичної лінгвістики та ефективної міжкультурної комунікації.

Література:

1. Бацевич Ф. С. Основи комунікативної лінгвістики. Київ : ВЦ «Академія», 2004.
2. Карабан В. І. Переклад англійської публіцистичної літератури. Вінниця : Нова Книга, 2005.
3. Почепцов Г. Г. Теорія комунікації. Київ : ВЦ «Київський університет», 1999.
4. Address by the President of Ukraine on the Day of Unity. (22 January 2024). Official Internet Representation of the President of Ukraine. URL: <https://www.president.gov.ua/en/news/privitannya-prezidenta-ukrayini-z-dnem-sobornosti-88461>
5. Do not ask Ukraine when the war will end. Ask yourself – why Putin is still able to continue it. (17 February 2024). Official Internet Representation of the President of Ukraine. URL: <https://www.president.gov.ua/en/news/ne-pitajte-ukrayinu-koli-zakinchitsya-vijna-pitajte-v-sebe-c-89021>
6. Munday J. Introducing Translation Studies: Theories and Applications. London ; New York : Routledge, 2016.
7. New Year address by President of Ukraine Volodymyr Zelenskyy. (31 December 2023). Official Internet Representation of the President of Ukraine. URL: <https://www.president.gov.ua/en/news/novorichne-privitannya-prezidenta-ukrayini-volodimira-zelens-88037>
8. Schäffner C. Political Discourse Analysis from the Point of View of Translation Studies. Journal of Language and Politics. 2004. Vol. 3. No. 1. P. 117–150.
9. Speech by the President of Ukraine at a joint meeting of the National Diet of Japan. (23 March 2022). Official Internet Representation of the President of Ukraine. URL: <https://japan-forward.com/read-the-full-speech-by-president-of-ukraine-volodymyr-zelenskyy-to-japans-national-diet/>
10. The White House. Briefings & Statements. URL: <https://www.whitehouse.gov/briefings-statements/>

**INFLUENCE OF MINERAL FERTILIZERS ON THE FERTILITY OF
CHERNOZEMS OF THE SOUTHERN STEPPE OF UKRAINE**

У публікації проаналізовано вплив мінеральних добрив на показники родючості чорноземів Південного Степу України. Розглянуто агрохімічні характеристики чорноземів, їх сучасний стан та роль систем удобрення у підтриманні балансу поживних речовин. Досліджено ефективність застосування азотних, фосфорних і калійних добрив та визначено їх вплив на врожайність сільськогосподарських культур і екологічний стан ґрунту.

Ключові слова: чорноземи, мінеральні добрива, родючість ґрунту, Південний Степ України, азот, фосфор, калій, агрохімічні показники.

The publication analyzes the influence of mineral fertilizers on the fertility indicators of chernozems in the Southern Steppe of Ukraine. The agrochemical characteristics of chernozems, their current condition, and the role of fertilization systems in maintaining nutrient balance are considered. The effectiveness of nitrogen, phosphorus, and potassium fertilizers and their impact on crop productivity and environmental soil condition are studied.

Keywords: chernozems, mineral fertilizers, soil fertility, Southern Steppe of Ukraine, nitrogen, phosphorus, potassium, agrochemical indicators.

In modern agricultural production, maintaining soil fertility is one of the key tasks of sustainable land use. Agricultural intensification, climate change, and insufficient nutrient return to soil significantly affect the productivity of agroecosystems. In these conditions, rational fertilization becomes one of the main factors ensuring stable crop yields and sustainable soil management [1].

Chernozems of the Southern Steppe of Ukraine occupy significant areas and are considered among the most fertile soils in the world. These soils are characterized by high humus content, good soil structure, high biological activity, and a significant supply of essential nutrients. According to scientific data, the humus content in southern chernozems ranges from 3 to 5%, which ensures favorable physical and chemical properties of the soil [1].

However, long-term agricultural use without systematic fertilization leads to the gradual depletion of nutrient reserves. Intensive crop production removes large quantities of nitrogen, phosphorus, potassium, and other elements from soil. Without compensating for these losses through fertilization, soil fertility gradually decreases, which negatively affects crop productivity and soil quality indicators [2].

The climatic conditions of the Southern Steppe are characterized by limited moisture supply, high summer temperatures, and frequent droughts. Under such conditions, the mineralization of organic matter in soil becomes more intensive. This process accelerates the decomposition of humus and contributes to the loss of nutrients from soil. Therefore, maintaining the nutrient balance through fertilization is especially important for agricultural production in this region [3].

Mineral fertilizers are one of the most effective tools for regulating plant nutrition and maintaining soil fertility. Nitrogen fertilizers play a key role in plant development because nitrogen is a major component of amino acids, proteins, enzymes, and chlorophyll. Nitrogen fertilization stimulates vegetative growth, increases leaf surface area, and contributes to higher yields of agricultural crops. However, excessive application of nitrogen fertilizers may lead to negative environmental consequences, including nitrate accumulation in plants and groundwater contamination.

Phosphorus fertilizers play an important role in energy metabolism and root system development. Phosphorus is essential for the formation of nucleic acids and ATP, which are responsible for energy transfer in plant cells. Adequate phosphorus nutrition improves plant resistance to drought and promotes better crop establishment under unfavorable environmental conditions [4].

Potassium fertilizers regulate plant water balance and improve resistance to environmental

stress factors such as drought and temperature fluctuations. Potassium also contributes to the improvement of crop quality, including grain filling, sugar accumulation, and resistance to diseases and pests. Therefore, balanced application of nitrogen, phosphorus, and potassium fertilizers is essential for achieving optimal plant nutrition and sustainable crop production.

Numerous studies indicate that the application of balanced NPK fertilizers significantly increases crop productivity. Under conditions of the Steppe zone, the use of scientifically justified fertilizer rates can increase yields by 20–40% compared to unfertilized control variants. In addition, balanced fertilization contributes to maintaining an optimal nutrient regime in soil and preventing soil degradation processes associated with nutrient depletion [2].

At the same time, environmental aspects of fertilizer application should also be taken into account. Improper use of fertilizers, especially excessive nitrogen application, may cause nitrate leaching into groundwater, soil acidification, and disturbance of ecological balance in agroecosystems. Therefore, the rates and methods of fertilizer application should be based on agrochemical soil analysis, crop requirements, and climatic conditions of the region.

In conclusion, mineral fertilizers play a crucial role in maintaining and improving the fertility of chernozems in the Southern Steppe of Ukraine. Their effective use requires scientifically based fertilizer rates, systematic soil monitoring, and integration with organic fertilization systems. The development of optimized fertilization systems under conditions of climate change and limited moisture availability is an important direction for further scientific research in agronomy and agrochemistry.

References:

1. Medvedev, V.V. (2011). *Chernozems of Ukraine: Genesis, Current Condition and Protection*. Kharkiv: Apostrof. pp. 214–228.
http://agrochemistry.org.ua/files/medvedev_chernozems_ukraine.pdf
2. Hospodarenko, H.M. (2013). *Agrochemistry*. Kyiv: SIK GROUP UKRAINE. pp. 69–155.
[Kn_Hospodarenko_2](#)
3. Ilchuk, R.V. (2018). *Fertilization System of Field Crops*. Kyiv: Agrarna Nauka. pp. 92–105.
<https://repository.udau.edu.ua/handle/123456789/6412>
4. Baliuk, S.A., Nosko, B.S. (2017). *Optimization of norms of fertilizers for predicted productivity of grain of soya bean* Kharkiv: NSC “Institute for Soil Science and Agrochemistry Research”.
https://www.researchgate.net/publication/329361012_Optimization_of_norms_of_fertilizers_for_predicted_productivity_of_grain_of_soya_bean_Glycine_max_L_Merr

УДК 579.66

Шпаков О.В.
Тішечкіна К.В.

PROSPECTS FOR MICROBIAL DEGRADATION OF SYNTHETIC POLYMERS

У статті досліджується критична проблема накопичення пластикових полімерів у біосфері та розглядаються біотехнологічні стратегії їх переробки. Проведено аналіз еволюційної адаптації мікроорганізмів до синтетичних субстратів, механізмів роботи ферментативних систем та роль генної інженерії у створенні високоефективних штамів-деструкторів.

Ключові слова: біодеградація, антропогенне навантаження, ензими, *Ideonella sakaiensis*, ПЕТ-гідролази, мікробна конверсія, полімери, ПЛА.

This article examines the critical issue of the accumulation of plastic polymers in the biosphere and explores biotechnological strategies for their degradation. It analyses the evolutionary adaptation

of microorganisms to synthetic substrates, the mechanisms underlying enzymatic systems, and the role of genetic engineering in the creation of highly efficient degrading strains.

Keywords: biodegradation, anthropogenic load, enzymes, *Ideonella sakaiensis*, PET hydrolases, microbial conversion, polymers, PLA.

It is hard to imagine any area of our daily lives or industry where synthetic polymers do not dominate. Their exceptional strength, inertness and low production costs made plastic the triumph of engineering thought in the last century, but these very advantages have now turned into an environmental disaster. The problem is that humanity has learnt to synthesise materials faster than nature can develop the mechanisms to break them down. The carbon-carbon bonds that form the backbone of most plastics are too stable for the ordinary enzymatic systems that have evolved in ecosystems over millions of years. As a result, we are witnessing an alarming situation: waste does not disappear, but merely breaks down into microplastics, seeping into groundwater and becoming part of food chains. Traditional approaches - from landfill to incineration - merely mask the problem or create new risks in the form of toxic emissions [5].

The process of biodegradation is not simply the breakdown of material, but a sophisticated biochemical strategy employed by microorganisms. It all begins with colonisation: bacteria or fungi must «attach» themselves to the slippery and typically hydrophobic surface of the plastic. To do this, they form complex biofilms and secrete surfactants that help the microbes literally «wet» the inert material. Once the foothold is established, extracellular enzymes - true biochemical catalysts - come into play. They act as high-precision tools, breaking down long polymer chains into small oligomers and monomers. Since a microorganism's cell cannot absorb a huge plastic molecule whole, the very efficiency of these «external» enzymes is the decisive factor. Only after the chains have been broken down into small fragments can the bacterium assimilate them, using the carbon from the plastic for its own metabolic processes. The end result of this metabolic pathway is mineralisation - the complete conversion of the former waste into water and carbon dioxide [6,8].

The story of the bacterium *Ideonella sakaiensis* marked a genuine scientific breakthrough in this field. Its discovery in 2016 near a Japanese PET recycling plant demonstrated the incredible resilience of life. This microorganism has not merely learnt to survive amidst plastic; it has evolved to the point where polyethylene terephthalate has become its primary food source. The key to this was a specific enzyme, PETase, which is capable of recognising the structure of the synthetic polymer even at moderate temperatures. This discovery proved that nature has already begun to adapt to the «plastic age», and our task as scientists is to help this process scale up. Although natural strains are currently working too slowly to clean up the planet within a year, they have given us a genetic blueprint that we can refine [1,2].

However, one should not think that biodegradation is an easy path. In practice, we face serious barriers, the main one being the crystallinity of plastic. The molecules in packaging or a bottle are often packed into such dense structures that enzymes simply cannot access the chemical bonds. Furthermore, most plastics «fear» water, which creates a conflict with the aquatic environment in which bacteria live. To overcome this resistance, biotechnology employs a combination of methods: from thermal processing, which renders the plastic amorphous and brittle, to chemical modification of the surface. Even temperature poses a challenge, as most natural enzymes are destroyed under the conditions required to soften polymers [2].

This is where the tools of genetic engineering and bioinformatics come into play. Today, we are not merely observing nature, but acting as its architects. Using computer modelling, we redesign the structure of enzymes, making them more thermostable and aggressive towards plastic. Directed evolution allows us to cover in the laboratory in a few months a path that would have taken nature millennia. In addition to creating individual «super-bacteria», we are developing synthetic microbial consortia - teams of different species, where each performs its own part of the work: one breaks down the crystal lattice, another cleaves oligomers, and a third utilises the by-products. Such systems fit perfectly into the concept of bioreactors, where plastic is converted into valuable raw materials for new manufacturing processes [3,7].

It is important to emphasise that biotechnology is not a panacea for all environmental ills. We

cannot simply «flood» the oceans with bacteria and continue to consume plastic at the same rate. A systematic approach is needed, combining biodegradation with a shift to bioplastics such as polylactic acid (PLA). These materials are designed from the outset to be «microbe-friendly», allowing them to break down rapidly under industrial composting conditions. The combination of smart design of new materials and powerful biocatalysts for processing old waste is the only way to restore the ecological balance [4].

In conclusion, I would like to note that the role of the modern biotechnologist is that of a mediator between technological progress and the planet's biological sustainability. Research into how the micro-world colonises new, artificially created ecological niches provides us with a unique toolkit for global clean-up. The biodegradation of plastic is not merely a scientific trend, but a prerequisite for survival in the technosphere. By understanding biochemical processes at the molecular level, we are transforming the waste problem into a managed recycling cycle. And although the path from the laboratory test tube to a large-scale bio-recycling plant is fraught with difficulties, every successfully broken-down polymer chain brings us closer to a world where plastic will cease to be a curse and become a resource.

References:

1. Кірсанова В. Глобальна екологічна проблема мікропластика. *Екологічні науки. науково-практичний журнал*. 2024. С. 221–227. URL: https://www.ecoj.dea.kiev.ua/archives/2024/3/54_2024.pdf#page=221 (дата звернення: 03.04.2026).
2. Самойленко Н., Гадаєва Ю., Титаренко А. Біодеградація полілактиду та композитів на його основі місцевими мікроорганізмами. *Екологія, іхтіологія та аквакультура*. 2025. С. 223–232. URL: <https://repository.kpi.kharkov.ua/server/api/core/bitstreams/9848485c-9aae-4542-aa95-f3a76723f504/content> (дата звернення: 03.04.2026).
3. Masayuki Shimaо. Biodegradation of plastics. *ScienceDirect*. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0958166900002068> (date of access: 01.04.2026).
4. Munuru Srikanth, Kuvala Sucharitha, Sudhakar Godi. Biodegradation of plastic polymers by fungi: a brief review. *Springer Nature Link*. URL: <https://link.springer.com/article/10.1186/S40643-022-00532-4> (date of access: 02.04.2026).
5. Shashi Bah, Jigmat Dolma, Jashan Jyot Singh. Biodegradation of plastics: a state of the art review. *ScienceDirect*. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2214785320345508> (date of access: 02.04.2026).
6. Temoor Ahmed, Muhammad Shahid, Farrukh Azeem. Biodegradation of plastics: current scenario and future prospects for environmental safety. *Springer Nature Link*. URL: <https://link.springer.com/article/10.1007/S11356-018-1234-9> (date of access: 03.04.2026).
7. Ying Zheng, Ernest K. Yanful, Amarjeet S. Bassi. A review of plastic waste biodegradation. *Taylor & Francis online*. URL: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/07388550500346359> (date of access: 02.04.2026).
8. Yuehui He, Xilong Deng, Lei Jiang. Current advances, challenges and strategies for enhancing the biodegradation of plastic waste. *ScienceDirect*. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S004896972306477X> (date of access: 01.04.2026).

ECONOMIC AND ECOLOGICAL EFFICIENCY OF NO-TILL TECHNOLOGY IN SUSTAINABLE AGRICULTURE

У статті досліджено переваги впровадження системи нульового обробітку ґрунту (No-Till). Проаналізовано вплив технології на збереження вологи, запобігання ерозії та зниження собівартості агропродукції. Визначено роль пожнивних решток у формуванні органічного шару ґрунту.

Ключові слова: агрономія, No-Till, нульовий обробіток, вологозбереження, прямий посів, ерозія.

The paper examines the benefits of implementing the zero tillage system (No-Till). The impact of technology on moisture conservation, erosion prevention, and reduction of agricultural production costs is analyzed. The role of crop residues in the formation of the organic soil layer is determined.

Keywords: agronomy, No-Till, zero tillage, moisture conservation, direct seeding, erosion.

The No-Till system involves a complete rejection of mechanical soil cultivation (plowing, disking). Sowing is performed using specialized seed drills directly into the untreated soil, which allows for maximum preservation of its natural structure [1].

Crop residues on the surface create a protective shield that stops wind and water erosion by up to 90% [2]. The absence of plowing prevents rapid mineralization of organic matter, contributing to the restoration of soil fertility [3].

A layer of mulch (residues from the previous crop) reduces soil temperature by 2–5°C and significantly decreases moisture evaporation. This is critically important for the steppe zones of Ukraine under conditions of global warming [1, 3].

Diesel fuel consumption is reduced from 70–90 L/ha to 20–25 L/ha due to the reduction in the number of field operations [4]. The technology allows for a reduction in the number of field operations, which decreases the workload on personnel and the depreciation of the machinery fleet [4].

Successful application of No-Till requires strict adherence to crop rotation and the use of cover crops (green manure) for natural soil loosening by the root systems of plants [2].

There is a common belief that the hardest part of No-Till is just quitting the plow. But in reality, everything boils down to what you leave on top. How your combine spreads straw during crop can literally save or ruin your coming season. However, the ground warms up inversely in the spring, and you will end up with a "patchy" crop, if the straw is floundered in piles. principally, if you do not have high-end copters on your combine, you presumably should not indeed start this system [4].

Anyone switching to "zero-till" requirements to be ready for the nitrogen in the soil to putatively evaporate during the first couple of times. It's not magic - microbes are just rushing to break down all that face mulch, and they "adopt" nitrogen from the shops to do it. The fix is simple either impinge up your toxin rates for a while or, more dashingly, factory cover crops like vetch to let them "energy" the soil with nitrogen naturally [3].

Critics love to point out the heavy use of dressings in No-Till. But that is only half the story. Once the system is "broken in," the right cover crops (like rye smoothed by a comber-crimper) produce a carpet so thick that weeds can not indeed find a place to grow. After 5-7 times, the weed seed bank in the top subcaste actually starts to dry up because you are not constantly furrowing new seeds back into the light [1,2].

A lot of people are spooked that without a plow, the ground will turn into a slipup. Actually, that is when biology takes over. Crops with aggressive roots (like oilseed

radish) act as living drills, punching through the hard layers of earth. Plus, the number of earthworms in these fields just explodes.

Their coverts produce a erected- in drainage and air system that's way better than any iron tool because it works 24/7 [3].

Let's be blunt a standard seed drill is useless then. A real No-Till carriage has to be heavy enough to slice through the straw and drop the seed exactly where it needs to go. Specialized discs (coulters) and heavy ending bus are the "chuck and adulation" of this setup. However, you are just throwing plutocrat at the wind, If you do not get good seed-to- soil contact [4].

Besides just carbon, No- Till gives you a cool perk the buildup of Glomalin. It's principally a "soil cement" made by fungi. It holds the soil structure together so it does not just wash down in the rain. Down south, like in the Mykolaiv or Odesa regions, this stuff keeps the soil from turning into dust when there has n't been a drop of rain formonths in August [1,3].

Plowing is a death judgment for fungal networks (mycorrhizae). In No-Till, they come back to life and literally "plug into" the factory roots. This symbiosis helps crops stink up phosphorus and water from bitsy cracks.

That roots could noway reach on their own. It's a real chance to save on toxin because nature is doing half the work for you [3].

Since Ukraine is moving toward the EU, No-Till is actually getting a fiscal strategy. We are not flipping the soil, so the carbon stays locked in there rather of floating into the sky. This is a direct path to "green" subventions and carbon credits. In the long run, this is going to be a veritably decent source of income for agribusiness [1,2].

In the environment of Ukraine's European integration, switching to "zero-till" is also getting a fiscal tool. Since the soil is not capsized, carbon is sequestered in the ground rather than being released into the air as. This paves the way for "green" subventions and impulses, offering the agrarian sector real profitable benefits from long- term decarbonization programs [1,2].

No- Till technology is a strategic direction for the agrarian business in Ukraine. Despite the high conditions for the qualification of agriculturists and the cost of technical outfit, it ensures long- term profitability and the preservation of land resourcesx [1,2].

In the context of Ukraine's European integration, switching to "zero-till" is also becoming a financial tool. Since the soil isn't overturned, carbon is sequestered in the ground rather than being released into the air as CO_2 . This paves the way for "green" subsidies and incentives, offering the agricultural sector real economic benefits from long-term decarbonization programs [1, 2].

No-Till technology is a strategic direction for the agricultural business in Ukraine. Despite the high requirements for the qualification of agronomists and the cost of specialized equipment, it ensures long-term profitability and the preservation of land resourcesx [1, 2].

References:

1. Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України. Звіт про вплив кліматичних змін на сільське господарство. URL: <https://mepr.gov.ua/> Мова укр. (Дата звернення: 04.03.2026).
2. Закон України «Про основні принципи та вимоги до органічного виробництва». Правові аспекти сталого землеробства. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/> Мова укр. (Дата звернення: 04.03.2026).
3. Національний науковий центр «Інститут ґрунтознавства та агрохімії імені О.Н. Соколовського». Дослідження структури ґрунту за нульового обробітку. URL: <https://www.issar.kharkov.ua/> Мова укр. (Дата звернення: 04.03.2026).
4. Агрономічний портал Agrotory. Техніко-економічне обґрунтування впровадження систем No-Till. URL: <https://agrotory.com.ua/> Мова укр. (Дата звернення: 04.03.2026).

Наукове видання

Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Загальні аспекти інноваційного розвитку освітньої галузі в контексті міжнародного співробітництва України. General Aspects of Innovation Development of Education in the Context of International Cooperation of Ukraine»

м. Миколаїв,
23-24 квітня 2026 р.

Технічний редактор: Маргарита ДЗЮБА

Формат 60x84/16. Ум. друк. арк. 12,5
Тираж 100 пр. Зам. No__

Надруковано у видавничому відділі
Миколаївського національного аграрного університету
54020, м. Миколаїв, вул. Георгія Гонгадзе, 9

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК No 4490 від 20.02.2013 р.