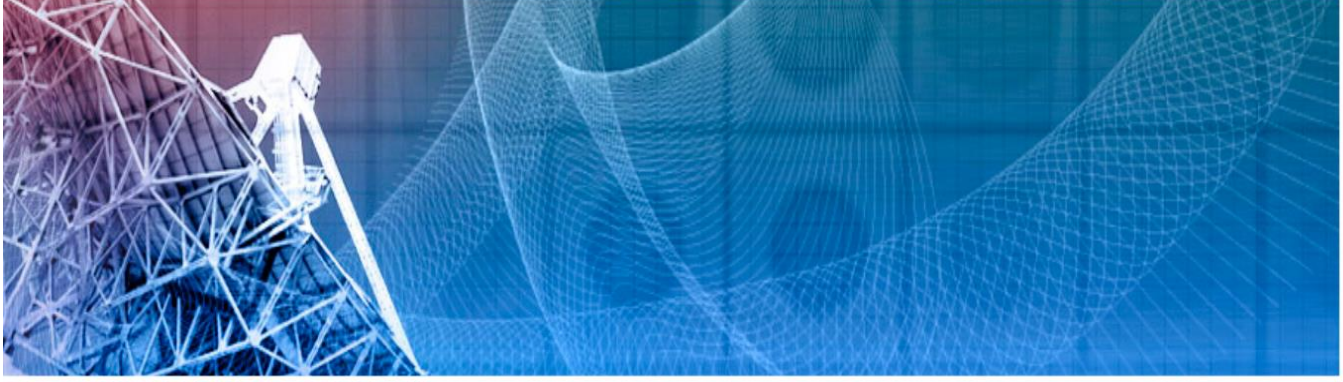


ВІТЧИЗНЯНА НАУКА НА ЗЛАМІ ЕПОХ: ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ

Матеріали Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції (22 квітня 2026 року)

№ 117

Переяслав – 2026

УНІВЕРСИТЕТ ГРИГОРІЯ СКОВОРОДИ
В ПЕРЕЯСЛАВІ
РАДА МОЛОДИХ УЧЕНИХ УНІВЕРСИТЕТУ
ГО «ІНСТИТУТ СУСПІЛЬНОГО РОЗВИТКУ
І НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ»

Матеріали
Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції

«ВІТЧИЗНЯНА НАУКА НА ЗЛАМІ ЕПОХ: ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ»

22 квітня 2026 року
Вип. 117

Збірник наукових праць

Переяслав – 2026

УДК 001(477)«19/20»
ББК 72(4Укр)63
В 54

Матеріали Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції «Вітчизняна наука на зламі епох: проблеми та перспективи розвитку»: зб. наук. праць. Переяслав, 2026. Вип. 117. 171 с.

ГОЛОВНИЙ РЕДАКТОР:
Кикоть С. М. – кандидат історичних наук, заступник голови ГО «Інститут суспільного розвитку і наукових досліджень»

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:
Воловик Л. М. – кандидат географічних наук, доцент
Євтушенко Н. М. – кандидат економічних наук, доцент
Носаченко В. М. – кандидат педагогічних наук, доцент
Руденко О. В. – кандидат психологічних наук, доцент
Скляренко О. Б. – кандидат філологічних наук, доцент
Солопко І. О. – кандидат фізико-математичних наук, доцент
Юхименко Н. Ф. – кандидат філософських наук, доцент

Збірник матеріалів конференції вміщує результати наукових досліджень наукових співробітників, викладачів вищих навчальних закладів, докторантів, аспірантів, студентів з актуальних проблем гуманітарних, природничих і технічних наук.

Відповідальність за грамотність, автентичність цитат, достовірність фактів і посилань несуть автори публікацій.

© Університет Григорія Сковороди в Переяславі
© Рада молодих учених університету
© ГО «Інститут суспільного розвитку і наукових досліджень»

ЕКОНОМІКА

УДК 330.46:656

Олександр Квочка, Лариса Радзіховська
(Вінниця)

ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ ТРАНСПОРТНОГО ПІДПРИЄМСТВА В УМОВАХ ОБМЕЖЕНИХ РЕСУРСІВ

У статті досліджено питання економіко-математичного моделювання процесів транспортного підприємства в умовах обмежених ресурсів. Обґрунтовано необхідність використання методів лінійного програмування для оптимізації управління перевезеннями. Запропоновано економіко-математичну модель, що дозволяє максимізувати прибуток підприємства з урахуванням обмежень у вигляді машино-днів, бюджету та трудових ресурсів. Проведено аналітичну оцінку ефективності транспортних маршрутів та визначено найбільш економічно доцільні напрями перевезень. За допомогою надбудови «Пошук рішення» в середовищі MS Excel отримано оптимальний план перевезень. Визначено напрями подальшої модернізації моделі шляхом урахування стохастичних факторів та інтеграції з інформаційними системами управління.

Ключові слова: *економіко-математичне моделювання, транспортне підприємство, оптимізація, лінійне програмування, логістика, машино-дні, прибуток, ресурсні обмеження.*

The article examines the issues of economic and mathematical modeling of transport enterprise processes under conditions of limited resources. The necessity of applying linear programming methods for optimizing transportation management is substantiated. An economic and mathematical model is proposed, which allows maximizing the enterprise's profit while considering constraints such as machine-days, budget, and labor resources. An analytical assessment of the efficiency of transport routes is carried out, and the most economically feasible directions are identified. Using the Solver tool in MS Excel, an optimal transportation plan is obtained. Directions for further model improvement are determined through the inclusion of stochastic factors and integration with enterprise management information systems.

Keyword: *economic and mathematical modeling, transport enterprise, optimization, linear programming, logistics, machine-days, profit, resource constraints.*

Сучасні транспортні підприємства функціонують в умовах високої конкуренції, зростання витрат на паливо, нестабільності ринкового середовища та обмеженості ресурсів. Особливої актуальності набуває проблема ефективного використання транспортного парку та оптимізації маршрутів перевезень.

Недостатня ефективність управління перевезеннями призводить до перевитрат ресурсів, зниження прибутковості та втрати конкурентних позицій підприємства. У зв'язку з цим виникає необхідність застосування економіко-математичних методів для підтримки управлінських рішень.

Метою статті є розробка економіко-математичної моделі оптимізації діяльності транспортного підприємства з урахуванням обмежень ресурсів та максимізації прибутку.

Питання економіко-математичного моделювання транспортних систем досліджувалися багатьма українськими науковцями.

Зокрема, у роботах О. Іваненка розглянуто застосування методів лінійного програмування для оптимізації логістичних процесів. С. Петренко досліджує моделі розподілу транспортних потоків з урахуванням обмежених ресурсів. У дослідженні І. Коваленко акцентовано увагу на використанні цифрових технологій у транспортній логістиці.

Останні публікації цих авторів свідчать про зростання інтересу до інтеграції математичних моделей з інформаційними системами управління підприємствами, що дозволяє підвищити точність прогнозування та ефективність прийняття рішень.

Проте недостатньо дослідженим залишається питання побудови комплексних моделей, які одночасно враховують економічні, ресурсні та організаційні обмеження.

Розглянемо транспортне підприємство, яке здійснює перевезення за трьома маршрутами (табл. 1).

Таблиця 1

Характеристика маршрутів

Маршрути	Витрати на рейс (B_i)	Прибуток з рейсу (p_i)	Дні (D _i)	Рейси (x_i)	Всього витрати (B)	Всього прибуток (Z)
Україна - Туреччина - Україна	142	75,6	14	0	1988	1058,4
Україна - Румунія - Україна	107	56	7	0	749	392
Україна - Польща - Україна	220	45	10	0	2200	450

Джерело: *складено авторами на підставі звітності транспортного підприємства*

Цільова функція – максимізації прибутку:

$$Z = 1058{,}4x_1 + 392x_2 + 450x_3 \rightarrow max,$$

де x1 – рейси до Туреччини; x2 – рейси до Румунії; x3 – рейси до Польщі.

Обмеженння моделі наступні:

1. Машино-дні: $14x_1 + 7x_2 + 10x_3 \leq D * N$,

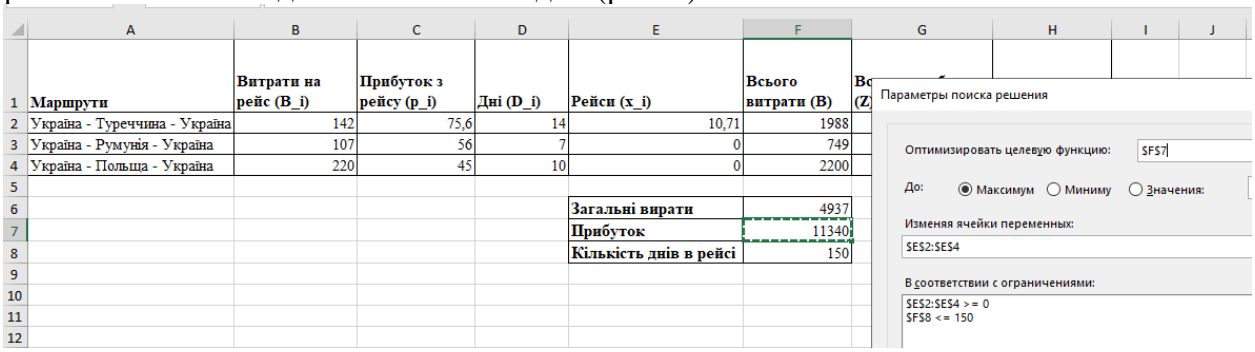
де D −кількість днів (30); N −кількість транспортних засобів (5);

2. Обмеження бюджету: $1988x_1 + 749x_2 + 2200x_3 \leq B;$
3. Обмеження по водіях:$x_1 + x_2 + x_3 \leq N_{drivers}$
4. Обмеження попиту: $x_i \geq p_i;$
5. Кількість рейсів не можуть приймати від'ємного значення $x_i \geq 0$.

Задача даної моделі:

– оптимізувати використання транспортних ресурсів;
– визначити найбільш вигідні маршрути;
– мінімізувати витрати часу;
– максимізувати прибуток.

Для пошуку оптимального планування рейсів використаємо «Пошук рішень», а саме рішення лінійних задач симплекс-методом (рис. 1).



«Пошук рішень» пропонує здійснювати рейси виключно в Туреччину у зв'язку із тим, що орієнтуючись на наші обмеження даний напрямок має оптимальну співвідношення прибутку та витрат. Інші маршрути в оптимальному рішенні не використовуються через нижчу економічну ефективність.

Подальша модернізація запропонованої економіко-математичної моделі може передбачати розширення переліку факторів, що впливають на ефективність діяльності транспортного підприємства. Зокрема, доцільним є врахування стохастичних параметрів, таких як коливання цін на паливо, затримки на кордоні, сезонність попиту та зміни тарифів. Включення елементів невизначеності дозволить перейти від детермінованої до стохастичної моделі, що підвищить адекватність результатів моделювання реальним умовам функціонування підприємства.

Крім того, перспективним напрямом удосконалення є інтеграція розробленої моделі з інформаційними системами управління підприємством та використанням методів багатокритеріальної оптимізації. Це дозволить одночасно враховувати декілька цілей, зокрема максимізацію прибутку, мінімізацію витрат і часу виконання перевезень, а також підвищення рівня обслуговування клієнтів. Використання сучасних цифрових технологій та аналітичних платформ сприятиме автоматизації процесу прийняття управлінських рішень і підвищенню конкурентоспроможності транспортного підприємства.

У статті розроблено економіко-математичну модель оптимізації діяльності транспортного підприємства. Проведений аналіз показав, що ефективність маршрутів суттєво відрізняється залежно від тривалості перевезень. Запропонована модель враховує обмеження ресурсів у вигляді машино-днів, що дозволяє більш точно відобразити реальні умови функціонування підприємства. Використання даного підходу сприяє підвищенню ефективності управління транспортними процесами та збільшенню прибутковості.

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Іваненко О.В. Економіко-математичні методи в логістиці. Київ, 2021. 256 с.
2. Петренко С.М. Оптимізація транспортних процесів підприємства. Харків, 2022. 180 с.
3. Коваленко І.П. Моделювання логістичних систем. Львів, 2023. С. 170-183.
4. Бондар Т.О. Сучасні підходи до управління транспортними потоками. *Економіка України.* 2024. С. 179-190.
5. Мельник В.С. Використання цифрових технологій у логістиці. *Науковий вісник.* 2025. 63 с.

УДК 339.13:330.43

Олександр Козак, Лариса Радзіховська
(Вінниця)

МОДЕЛЮВАННЯ ЦІНОВОЇ ЕЛАСТИЧНОСТІ ПОПИТУ В МЕРЕЖІ РОЗДРІБНИХ ГОСПОДАРСЬКИХ МАГАЗИНІВ

У статті досліджено вплив цінового фактору на обсяг попиту в мережі роздрібних господарських магазинів. Побудовано економетричну модель залежності попиту від ціни на основі лог-лінійної регресії. Оцінювання параметрів здійснено методом найменших квадратів. Проведено аналіз кореляційних зв'язків та визначено коефіцієнт детермінації. Перевірено статистичну значущість моделі за допомогою t-критерію Стьюдента та F-критерію Фішера. Встановлено, що попит на господарські товари є нееластичним, що обґрунтовує доцільність коригування цінової політики підприємства. Запропоновано розширену багатофакторну модель, яка враховує додаткові економічні змінні.

Ключові слова: *цінова еластичність, попит, економетрична модель, роздрібна торгівля, регресійний аналіз, ціноутворення.*

This paper investigates the impact of price factors on demand in a retail network of household goods stores. An econometric model of demand as a function of price is developed using a log-linear regression approach. The model parameters are estimated by the ordinary least squares (OLS) method. Correlation analysis and the coefficient of determination are calculated to evaluate the model's explanatory power. The statistical significance of the model is tested using Student's t-test and Fisher's F-test. The results indicate that demand for household goods is inelastic, which justifies adjustments in pricing policy. An extended multifactor model incorporating additional economic variables is also proposed.

Keywords: *price elasticity, demand, econometric model, retail trade, regression analysis, pricing.*

В умовах сучасної ринкової економіки ефективне ціноутворення є ключовим фактором конкурентоспроможності підприємств роздрібної торгівлі. Особливо це актуально для мереж господарських магазинів, де попит залежить від великої кількості факторів: рівня доходів населення, наявності товарів-замінників, сезонності та споживчих переваг. Одним із найважливіших інструментів оцінки реакції споживачів на зміну цін є показник цінової еластичності попиту.

Еластичність попиту дозволяє визначити, наскільки зміна ціни впливає на обсяг продажів, що є основою для прийняття управлінських рішень щодо оптимізації доходів підприємства.

Метою статті є дослідження цінової еластичності попиту в мережі роздрібних господарських магазинів та проведення математичних розрахунків для оцінки чутливості попиту до зміни цін.

Питання еластичності попиту широко досліджується в економічній літературі. Визначено, що еластичність попиту характеризує ступінь зміни обсягу попиту у відповідь на зміну ціни товару.

Проблематика цінової еластичності попиту є однією з ключових у сучасній економічній науці, оскільки дозволяє оцінити реакцію споживачів на зміну цін та обґрунтувати ефективну цінову політику підприємства.

Засновником теорії еластичності вважається А. Маршалл, який увів дане поняття в економічний аналіз як міру чутливості попиту до змін ринкових факторів. Його підходи стали основою сучасних мікроекономічних досліджень.

Сучасні дослідження підтверджують, що цінова еластичність є важливим інструментом прийняття управлінських рішень. Зокрема, у роботі А. Дунська та Г. Жалдак зазначено, що врахування коефіцієнта еластичності дозволяє підприємствам оптимізувати ціноутворення та підвищити ефективність діяльності [1].

У наукових працях О. Грибинюк, М. Лисак та В. Пугачов досліджено застосування економіко-математичних моделей (зокрема, AIDS-моделі попиту), що дозволяють більш точно оцінювати еластичність попиту залежно від цін та доходів споживачів [2].

Також у працях вітчизняних і зарубіжних економістів наголошується, що еластичність попиту є важливим інструментом аналізу ринку, планування та прогнозування діяльності підприємств [4].

Узагальнюючи наукові підходи, можна зробити висновок, що сучасні дослідження спрямовані на:

- удосконалення методів оцінки еластичності;
- застосування економетричних моделей;
- інтеграцію факторів доходу, сезонності та конкуренції.

Разом із тим, питання застосування моделей еластичності саме для мереж роздрібної торгівлі господарськими товарами потребує подальшого дослідження, що і обумовлює актуальність даної роботи.

Для побудови економетричної моделі цінової еластичності використаємо класичну лог-лінійну регресію. Цей підхід дозволяє інтерпретувати коефіцієнти безпосередньо як показники еластичності (тобто на скільки відсотків зміниться попит при зміні ціни на 1%).

Для аналізу візьмемо категорію «Світлодіодне освітлення» протягом 10 тижнів (табл. 1).

Таблиця 1

Динаміка обсягу продажів, ціни та витрат на рекламу за тижнями

Тиждень	Обсяг продажів (Q), шт	Ціна (P), грн	Витрати на рекламу (A), грн
1	150	85	500
2	142	90	500
3	165	80	600
4	130	105	450
5	155	88	700
6	148	92	550
7	120	110	400
8	175	75	800
9	140	95	600
10	160	82	650

Джерело: складено авторами на підставі звітності підприємства

Модель має вигляд:

$\ln Q = 5.24 - 0.85 \ln P + 0.15 \ln A,$

$\beta_1 = -0.85,$ що означає при зростанні ціни на 1% попит падає на 0.85%, $\beta_2 = 0.15$ – збільшення реклами на 1% підвищує продажі лише на 0.15%.

У сфері електротехніки та освітлення це може пояснюватися специфікою товару – світлодіодні лампи часто є товаром першої необхідності при ремонті або виході з ладу попереднього обладнання, що знижує чутливість покупця до ціни в момент купівлі.

Матриця кореляції (табл. 2) показує, що: Q і P: -0.94 – дуже сильний зворотний зв'язок; Q і A: 0.88 – сильний прямий зв'язок; P і A: -0.76 – теж досить сильний зв'язок.

Таблиця 2

Матриця кореляції

	Продажі, Q	Ціна, P	Реклама, A
Продажі, Q	1	-0,94	0,88
Ціна, P	-0,94	1	-0,76
Реклама, A	0,88	-0,76	1

Джерело: розраховано авторами на підставі даних табл.1

Для даної моделі коефіцієнт детермінації: $R^2 = 0{,}92$ означає, що модель на 92% пояснює варіацію попиту зміною ціни та витрат на рекламу. Це високий показник якості моделі. Лише 8% варіації попиту зумовлено факторами, які не враховані в моделі (наприклад, сезонність, дії конкурентів або зміна доходів споживачів).

З огляду на результати, для максимізації прибутку можна розглянути:

1. Помірне підвищення цін, оскільки споживачі слабко реагують на здорожчання (нееластичний попит).

2. Перевірку ефективності реклами: оскільки коефіцієнт 0,15 відносно невеликий, варто переконатися, що витрати на кожний +1% рекламного бюджету не перевищують маржинальний прибуток від додаткових 0,15 продажів.

На основі даних розрахункові показники точності моделі виглядають так (табл. 3):

1. Ми порівнюємо отримані t-статистики з критичним значенням $t_{\text{крит}}$ для $\alpha = 0{,}05$ та ступенів свободи $df = n - k - 1 = 10 - 2 - 1 = 7.$

– $t_{\text{крит}} = 2{,}365;$

– для ціни: $|-5{,}48| > 2{,}365$ – вплив ціни статистично значущий;

– для реклами: 2,42 > 2,365 – вплив реклами статистично значущий (хоча він знаходиться ближче до межі значущості, ніж ціна).

2. F-статистика при $n = 10, k = 2$: $F = \frac{\frac{0.92}{2}}{\frac{1-0.92}{7}} = \frac{0.46}{0.0114} \approx 40.25$.

$F_{крит}(2,7) \approx 4{,}74$. Оскільки $40.25 > 4{,}74$.

Таблиця 3

Результати регресійного аналізу

Показник	**Коефіцієнт (β)**	**Стандартна помилка (SE)**	**t-статистика**	**p-значення**
β_0	5,24	0,820	6,39	< 0,001
$\ln P$	-0,85	0,155	-5,48	0,0009
$\ln A$	0,15	0,062	2,42	0,0461

Перевірка адекватності моделі за допомогою F-критерію Фішера показала, що модель у цілому є статистично значущою, оскільки фактичне значення F-статистики суттєво перевищує критичне. Це дозволяє стверджувати, що включені до моделі фактори (ціна та реклама) мають суттєвий вплив на формування попиту.

У результаті проведеного дослідження було побудовано економетричну модель цінової еластичності попиту в мережі роздрібних господарських магазинів на прикладі категорії «світлодіодне освітлення».

На основі застосування лог-лінійної регресійної моделі встановлено, що попит на досліджуваний товар є нееластичним за ціною.

Виявлено, що витрати на рекламу позитивно впливають на обсяг реалізації, проте ступінь цього впливу є невисоким (лише 15%), що може свідчити про обмежену ефективність рекламних заходів або необхідність оптимізації маркетингової стратегії.

Аналіз якості моделі показав високий коефіцієнт детермінації (R^2 = 0,92), що підтверджує її здатність пояснювати більшу частину варіації попиту. Результати перевірки статистичної значущості (за t- та F-критеріями) підтвердили надійність отриманих оцінок.

Практичне значення отриманих результатів полягає у можливості їх використання для формування ефективної цінової політики підприємства. Зокрема, враховуючи нееластичний характер попиту, підприємство може розглядати можливість помірного підвищення цін без суттєвого скорочення обсягів продажів. Водночас доцільним є перегляд ефективності рекламних витрат з метою підвищення їх віддачі.

Перспективами подальших досліджень є розширення моделі шляхом включення додаткових факторів, зокрема доходів споживачів, сезонності, конкурентного середовища та інших макроекономічних показників.

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Дунська А. Р., Жалдак Г. П. Цінова еластичність попиту як основа прийняття ефективних управлінських рішень. *Глобальні та національні проблеми економіки.* 2016. №10. С. 12-17.

2. Грибинюк О. М., Лисак М. А., Пугачов В. Особливості визначення еластичності попиту на плодово-ягідні продукти. *Економіка АПК.* 2018. С. 52-56.

3. Ковальчук К. О., Пархоменко Н. О. Цінова еластичність попиту як інструмент формування цінової політики підприємства. *Економічний простір.* 2021. № 166. С. 60-65.

4. Еластичність попиту та пропозиції. URL: https://surl.lu/oqlinz

УДК 005.342:334.72(045)

Анатолій Поліщук, Лариса Радзіховська
(Вінниця)

СУЧАСНІ МЕТОДИ ОЦІНКИ РИЗИКІВ ПІДПРИЄМНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

У статті розглянуто основні методи оцінки ризиків у підприємницькій діяльності. Проаналізовано якісні та кількісні підходи до визначення рівня ризику, їх переваги та недоліки. Особливу увагу приділено практичному застосуванню методів у процесі прийняття управлінських рішень.

Ключові слова: *ризик, оцінка ризику, підприємницька діяльність, методи аналізу, управління ризиками.*

The article examines the main methods of risk assessment in entrepreneurial activity. Qualitative and quantitative approaches to determining the level of risk, as well as their advantages and disadvantages, are analyzed. Particular attention is paid to the practical application of these methods in the process of managerial decision-making.

Key words: *risk, risk assessment, entrepreneurial activity, analysis methods, risk management.*

У сучасних економічних умовах підприємницька діяльність відбувається в середовищі підвищеної невизначеності. Постійні зміни на ринку, зростання конкуренції, оновлення законодавства та швидкий розвиток технологій формують значну кількість ризиків для бізнесу. У зв'язку з цим оцінка ризиків стає важливим елементом системи управління підприємством. Ефективний аналіз ризиків дає змогу не тільки мінімізувати можливі втрати, а й виявити додаткові можливості для подальшого розвитку. [1]

У підприємницькій діяльності ризик зазвичай трактують як можливість відхилення реальних результатів від запланованих показників. Такі відхилення можуть мати як негативний, так і позитивний характер. Виникнення ризиків зумовлюється низкою факторів, серед яких ключовими є невизначеність умов діяльності, недостатність інформації та вплив зовнішнього середовища. [2] До основних видів ризиків відносять фінансові, виробничі, ринкові, інвестиційні та інноваційні. Кожен із зазначених видів має власну специфіку, що визначає необхідність використання відповідних підходів до їх оцінки. [3]

Сучасні методи оцінки ризиків зазвичай класифікують на якісні та кількісні. Якісний підхід спрямований на визначення сутності та характеру ризику, тоді як кількісний дозволяє оцінити його у числовому вираженні. [2]

Якісні методи базуються на аналізі інформації без застосування складних математичних розрахунків. [3]

Основні якісні методи:

– експертні оцінки;
– SWOT-аналіз;
– метод сценаріїв;
– метод аналогій.

Експертні оцінки передбачають залучення спеціалістів для оцінки ризиків. Метод сценаріїв дозволяє змоделювати різні варіанти розвитку подій. [3]

Кількісні методи використовують математичні моделі та статистику. [1]

До них належать:

– математичне очікування;
– дисперсія;
– стандартне відхилення;
– коефіцієнт варіації;

– імітаційне моделювання.

Аналіз чутливості дає можливість оцінити вплив зміни окремих параметрів на кінцевий результат. У свою чергу, імітаційне моделювання, зокрема метод Монте-Карло, забезпечує більш точне визначення рівня ризику за рахунок моделювання різних сценаріїв. [1]

У реальній діяльності підприємства використовують комбінований підхід. Наприклад, спочатку застосовують якісний аналіз, а потім кількісний. [3]

Якісні методи прості у використанні, але менш точні. Кількісні ж більш точні, але потребують більше даних. [1] У період активної цифровізації економіки зростає роль сучасних підходів до оцінки ризиків. Значного поширення набувають інформаційні системи, які дають змогу автоматизувати процес аналізу та підвищити точність прогнозування. До таких рішень відносять технології великих даних (Big Data), машинне навчання та штучний інтелект. Використання цифрових інструментів дозволяє обробляти великі масиви інформації, враховувати ширший спектр факторів і формувати більш точні моделі ризику. Зокрема, алгоритми машинного навчання здатні аналізувати накопичені дані підприємства та виявляти приховані залежності, що впливають на рівень ризику.

Сучасне бізнес-середовище характеризується підвищеним рівнем невизначеності. Це зумовлено процесами глобалізації, періодичними економічними кризами, змінами нормативно-правової бази та стрімким розвитком технологій. [2] У таких умовах використання лише традиційних методів оцінки ризиків часто є недостатнім. Для аналізу ризиків за умов невизначеності широко застосовується сценарний підхід. Його сутність полягає у формуванні кількох можливих варіантів розвитку подій – оптимістичного, песимістичного та найбільш ймовірного. Такий підхід дозволяє підприємству підвищити гнучкість і бути краще підготовленим до різних варіантів розвитку ситуації. [3]

Оцінювання ризиків є лише одним із етапів загального процесу управління ними. Після їх ідентифікації підприємство має розробити відповідні заходи щодо зниження можливих негативних наслідків. До основних способів управління ризиками відносять: уникнення ризику; зниження ризику; передача ризику (страхування); прийняття ризику. [3]

Ефективна система управління ризиками дає змогу підприємству не тільки мінімізувати потенційні втрати, але й зміцнити свої позиції на ринку. Зокрема, компанії, які приділяють значну увагу аналізу ризиків, здатні швидше реагувати на зміни зовнішнього середовища та приймати більш обґрунтовані управлінські рішення. [3]

Оцінювання ризиків виступає необхідною передумовою ефективного функціонування підприємства. Застосування різних методів аналізу сприяє підвищенню точності прогнозування та обґрунтованості управлінських рішень. Отже, методи оцінки ризиків відіграють важливу роль у діяльності підприємства. Поєднання якісних і кількісних підходів дає змогу сформувати більш повне уявлення про можливі загрози та приймати ефективні рішення. Водночас у сучасних умовах дедалі більшого значення набувають цифрові технології, які суттєво розширюють можливості аналізу ризиків.

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Балабанов І.Т. Основи фінансового менеджменту. М.: Фінанси і статистика, 2001.
2. Вітлінський В.В. Ризикологія. Київ: КНЕУ, 2004.
3. Коваленко Ю.М. Управління ризиками. Київ: Центр навчальної літератури, 2010.
4. Investopedia. Risk Management. URL: https://www.investopedia.com/terms/r/riskmanagement.asp (дата звернення 10.04.2026).
5. OECD. Risk Management Guidelines. URL: https://www.oecd.org (дата звернення 10.04.2026).
6. Investopedia. Risk Analysis. URL: https://www.investopedia.com/terms/r/riskanalysis.asp (дата звернення 10.04.2026).
7. ISO 31000: Risk management – Guidelines. Geneva: ISO, 2018.

УДК 658.8:519.233.5(045)

Роман Шевчук, Лариса Радзіховська
(Вінниця)

ОСОБЛИВОСТІ АНАЛІЗУ ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКУ МІЖ МАРКЕТИНГОВИМИ ВИТРАТАМИ ТА ОБСЯГАМИ ПРОДАЖІВ НА ОСНОВІ КОРЕЛЯЦІЙНО-РЕГРЕСІЙНОГО ПІДХОДУ

У статті досліджено особливості аналізу між маркетинговими витратами та обсягами продажів на основі кореляційно-регресійного підходу. Розглянуто теоретичну базу кореляційно-регресійного аналізу, а також аспекти його застосування в економічних дослідженнях.

Ключові слова: *маркетингові витрати, обсяги продажів, кореляційний аналіз, регресійний аналіз, економетричне моделювання, коефіцієнт детермінації, прогнозування.*

The article examines the features of the analysis between marketing costs and sales volumes based on the correlation-regression approach. The theoretical basis of correlation-regression analysis, as well as aspects of its application in economic research, are considered.

Key words: *marketing expenditures, sales volume, correlation analysis, regression analysis, econometric modeling, coefficient of determination, forecasting.*

Сьогодні економічний аналіз – це не просто планування маркетингових бюджетів інтуїтивно, а обґрунтування математичних розрахунків. Вся проблема фінансового менеджменту у розумінні рівномірного приросту в кількості додаткових вкладень у рекламу відносно приросту обсягу реалізації товару [2]. За допомогою інформаційних технологій у нас є можливість обробляти масиви даних за всю історію підприємства щоб виявити приховані закономірності. Це означає що оптимізація маркетингових витрат за допомогою методів економетричного моделювання суттєво знижує фінансові ризики для компанії та може вплинути на актуальність інвестицій.

Щоб ефективно управляти маркетинговими ресурсами компанії важливо розуміти взаємозв'язки між витратами на маркетинг та результатами у вигляді обсягів продажів. Основним інструментом для цього є кореляційний аналіз. У статистиці кореляція – це будь-який статистичний взаємозв'язок, причинний чи ні, між двома випадковими змінними або двовимірними даними [3]. Кореляція визначає силу та напрям взаємозв'язку між двома змінними. Додатній коефіцієнт кореляцій означає, що збільшення однієї змінної супроводжується збільшенням іншої, наприклад маркетингові витрати і обсяги продажів. Коефіцієнт близький до нуля означає майже відсутній або зовсім відсутній зв'язок. Оцінка лінійного зв'язку зазвичай проводиться з розрахуванням статистичного показника під назвою коефіцієнт кореляції Пірсона, він буде використовуватись і в подальшому аналізі.

Варто зазначити про ще один важливий інструмент, який дозволяє математично описати залежність між двома змінними та виконати прогнозування – це регресійний аналіз. Рівняння формує математичну модель, яка буде використовуватись у подальшому, в основному для прогнозування майбутніх результатів, а також для обґрунтування рішень керівництва.

Маркетингові витрати – не єдиний фактор формування обсягів продажів. Насправді на результат діяльності компанії впливає цілий ряд додаткових факторів, як от цінова політика компанії, загальна економічна ситуація, конкуренція на ринку, сезонні коливання попиту а також зміни в поведінці споживачів. Приклад: у періоди підвищеного попиту, зазвичай це свята або просто сезонні піки, навіть без значного збільшення маркетингових витрат, рівень продажів може зростати. Разом з тим ефективність маркетингових заходів може зменшуватись за умови економічної нестабільності або зниження купівельної спроможності у населення. Саме тому важливо розуміти, кореляційний зв'язок який виявили – не дає гарантії наявності прямої причинно-наслідкової залежності. З цього робимо висновок, що

будь-які результати аналізу буде доцільніше інтерпретувати, враховуючи вплив інших факторів, яких не включали до моделі.

Для точного оцінювання моделі, як правило, використовують такі показники, як коефіцієнт детермінації R^2 − він відображає частку залежної змінної, пояснену моделлю, і стандартна похибка – точність прогнозу. Всі ці показники обов'язково мають бути застосовані у практичній частині для інтерпретації результатів аналізу.

З цього виходить, що теоретичні основи регресійного та кореляційного аналізу формують базу для проведення економічного дослідження, що в свою чергу дає нагоду оцінити ефективність маркетингових витрат та винести рішення керівництва, обґрунтоване дослідженням.

Щоб виявити взаємозв'язок між витратами на маркетинг та обсягами продажів зазвичай використовується парний кореляційно-регресійний аналіз, тому що основним показником лінійного взаємозв'язку є коефіцієнт кореляції Пірсона. Для автоматизації розрахунків немає потреби використовувати складні математичні пакети, достатньо звичайних табличних процесорів, як от Microsoft Excel. Завдяки статистичним функціям, наприклад «CORREL», ця програма дозволяє миттєво обчислити щільність взаємозв'язку між двома масивами економічних даних навіть без необхідності у навичках програмування [5].

Кореляційно-регресійний аналіз широко застосовується у економічних дослідженнях завдяки його перевагам, а саме: відносна простота у використанні, відсутня потреба у використанні складних комп'ютерних програм та можливість оперативно отримати оцінку взаємозв'язку між показниками. Разом з цим метод не позбавлений обмежень, основним з яких є виявлення лише статистичного зв'язку між змінними, тому що це не завжди засвідчує причинно-наслідкові залежності. Також слід зазначити, що якість вхідних даних та обсяг вибірки значною мірою впливають на результати аналізу. Якщо на результат впливають багато факторів, то використання тільки парної регресії зазвичай недостатньо, саме тому в таких ситуаціях застосовують багатофакторні моделі.

Кореляційно-регресійний аналіз потребує наявності достовірних та впорядкованих вихідних даних. До прикладу: можливо використовувати умовні статистичні дані, що відображатимуть залежність між витратами на маркетинг та обсягами продажів компанії за певний відрізок часу. З цієї причини виходить, що дані формуються на основі внутрішньої звітності компанії або збираються з відкритих джерел інформації.

Будемо розглядати дві основні змінні: незалежна змінна (X) та залежна змінна (Y). Незалежна змінна становить собою витрати на маркетинг, а залежна змінна – обсяги продажів. Простеженню динаміки зміни показників, а також виявленню можливих закономірностей сприяє те, що дані представлені у вигляді часових рядів (приклад: помісячні значення).

Для того, щоб можливо було провести аналіз, дані потребують обробки. Це означає, що на цьому етапі здійснюється перевірка на наявність загублених або аномальних значень, які можуть спотворити результати дослідження. У вище перелічених випадках дані коригують або зовсім виключають з вибірки. Також не варто забувати про узгодженість одиниць виміру показників, інакше це може призвести до помилок у розрахунках.

До цього всього також можуть використовувати нормалізацію або масштабування даних для підвищення точності результату. Це важливо для випадків, коли значення показників та їх порядок величини суттєво відрізняються один від одного. Завдяки цьому результати стають більш коректними та зрозумілими.

Зауважимо, що дані, які використовуються в обчисленнях, мають певні обмеження. Загалом вони не можуть впливати на інші фактори, такі як зміна попиту, сезонність, конкуренція або загальне економічне становище у країні або світі. Через це результати аналізу слід сприймати лише з урахуванням цих самих обмежень.

З цього виходить, що якісна підготовка вихідних даних є важливим етапом дослідження, оскільки саме вона забезпечує надійність подальших розрахунків і достовірність отриманих результатів.

Ось чому важливо вміти правильно та якісно підготувати вихідні дані, адже саме при їх наявності подальші розрахунки стають надійними, а отримані результати – достовірними.

Процес дослідження за допомогою ІТ-інструментів передбачає чітку послідовності дій. Перший етап полягає у вивантаженні даних з корпоративних облікових систем та підготовці їх до наступного кроку. Далі проводять розрахунок статистичних параметрів за допомогою надбудови під назвою «Пакет аналізу» або «Data Analysis» [2]. З цим інструментом можна легко сформувати звіт, тому що він автоматично підраховує: коефіцієнти детермінації, стандартну похибку, дисперсійний аналіз та параметри рівняння лінійної регресії. Візуалізувати результати можна за допомогою точкових діаграм, вони спроможні відобразити лінії тренду – математична модель зв'язку.

Оцінка якості побудованої моделі – важливий етап кореляційно-регресійного аналізу. Цей етап дозволяє визначити надійність та придатність отриманих результатів для практичного використання. Коефіцієнт детермінації (R^2) – один із ключових показників, він вказує на частку варіації залежної змінної та поясняє її побудованою моделлю. Чим ближче коефіцієнт детермінації до одиниці, тим якіснішою вважається модель.

Разом з цим, аналіз стандартної похибки є не менш важливим, тому що він характеризує наскільки точно було зроблене прогнозування. Чим менше значення стандартної похибки, тим точніше відображається реальна залежність між всіма показниками.

Практика економічного аналізу передбачає застосування статистичних критеріїв перевірки значущості моделі, а саме t-критерій для окремих коефіцієнтів та F-критерій для загальної оцінки моделі. Завдяки ним можливо визначити чи є отримані статистичні результати суттєвими, чи вони виникли випадково. Тому оцінка якості моделі – необхідна умова для правильної інтерпретації результатів і гарантує достовірність прийнятих керівницьких рішень.

Отримані в ході розрахунків економетричні показники ляжуть в основу коригування стратегії компанії. Переважний додатний коефіцієнт кореляції свідчить про ефективність поточних маркетингових заходів і математично підтверджує чи виправдовує подальше збільшення бюджету для її просування [4]. Якщо кореляція низька або відсутня, це сигналізує про те, що витрати не окупаються, виникає потреба аудиту каналів маркетингу. Завдяки розрахованому рівнянню регресії керівництво спроможне прогнозувати майбутні доходи при заданих обсягах у фінансуванні.

На практиці використання кореляційно-регресійного аналізу важливе для отримання результатів, які будуть використовуватись у прийнятті рішень керівництва, наприклад, при визначенні доречності збільшення або зменшення виділеного на рекламу бюджету, а також проведенні оцінювання ефективності уже реалізованої реклами. Побудова регресійної моделі – це надійний варіант для прогнозування майбутніх продажів в залежності від заданого рівня витрат на маркетинг. Завдяки цьому стає можливим більш точно планувати діяльність компанії, знижуючи ризики та підвищуючи ефективність використання виділених фінансів. Отже, що використання результатів аналізу можливе не тільки для оцінки нинішнього стану, а ще й для формування довготривалої стратегії маркетингу підприємства.

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Завантаження надбудови «Пакет аналізу» в програмі Excel. Довідка служби підтримки Microsoft. URL: https://support.microsoft.com/uk (Дата звернення 05.04.2026).

2. Клебанова Т. С., Дубровіна Н. А., Полякова О. Ю. Економетрія: навч. посіб. Харків: ВД «ІНЖЕК», 2003. 132 с.

3. Кореляція. URL: https://surl.li/kkwhud (Дата звернення 05.04.2026).

4. Матвійчук А. В. Аналіз і управління економічним ризиком: навч. посіб. Київ: Центр навчальної літератури, 2005. 224 с.

5. Функція CORREL. Довідка служби підтримки Microsoft. URL: https://surl.lu/dcwgrc (Дата звернення 05.04.2026).

ІСТОРИЧНІ НАУКИ

УДК 94:061.213(477)«19/20»

Дарія Ратушняк
(Умань)

ВИКЛАДАННЯ В ШКОЛІ ІСТОРІЇ РОСІЙСЬКО-УКРАЇНСЬКОЇ ВІЙНИ (2014-2026 РОКИ)

У статті розкрито та проаналізовано особливості викладання історії російсько-української війни в закладах загальної середньої освіти. Розглянуто основні дидактичні принципи, що лежать в основі вивчення цієї теми: науковість, системність, доступність, міжпредметність, виховне навчання. Охарактеризовано методичний інструментарій, який використовується в освітньому процесі, зокрема роботу з історичними джерелами, інтерактивними картами, усноісторичними архівами, а також проєктну та дискусійну діяльність. Акцентовано увагу на необхідності врахування вікових та психологічних особливостей учнів 5-9 класів, створенні безпечного освітнього середовища, формуванні критичного мислення та медіаграмотності. Методологія дослідження спирається на принципи науковості, системності, доступності, міжпредметності, виховного навчання, а також на загальнонаукові (аналіз, синтез, узагальнення) та спеціально-педагогічні (порівняльно-педагогічний, структурно-функціональний, історико-педагогічний, метод аналізу навчальних програм і підручників) методи.

Ключові слова: *викладання історії, російсько-українська війна, заклади загальної середньої освіти, методичні підходи, безпечне освітнє середовище, громадянська компетентність, критичне мислення.*

The article reveals and analyzes the features of teaching the history of the Russian-Ukrainian war in secondary education institutions. The main didactic principles underlying the study of this topic are considered: scientificity, systematicity, accessibility, interdisciplinary nature, educational learning. The methodological tools used in the educational process are characterized, in particular, work with historical sources, interactive maps, oral history archives, as well as project and discussion activities. Attention is focused on the need to take into account the age and psychological characteristics of students in grades 5-9, the creation of a safe educational environment, the formation of critical thinking and media literacy. The research methodology is based on the principles of scientificity, systematicity, accessibility, interdisciplinary nature, educational learning, as well as on general scientific (analysis, synthesis, generalization) and special pedagogical (comparative pedagogical, structural-functional, historical-pedagogical, method of analysis of curricula and textbooks) methods.

Key words: *teaching history, Russian-Ukrainian war, general secondary education institutions, methodological approaches, safe educational environment, civic competence, critical thinking.*

Постановка проблеми. Проблема викладання історії російсько-української війни в закладах загальної середньої освіти є справді складною справою – тут змішуються і навчальні питання і психологічні і політичні моменти. На відміну від більшості тем шкільного курсу історії, ця війна не є віддаленим у часі явищем, а безпосередньо вписана в життєвий досвід учнів 5-9 класів, багато з яких пережили втрату дому, вимушене переміщення або життя в умовах небезпеки. Тому нам потрібно знайти способи викладання, які б одночасно забезпечували науковість, емоційну чутливість і психологічну безпеку освітнього процесу. Суттєвою проблемою є відсутність усталених методичних моделей подання цього матеріалу, що ускладнюється динамічністю самих подій та їх

незавершеністю. Вчитель змушений працювати не лише з уже інтерпретованими історичними фактами, а й із поточним процесом, який потребує постійного оновлення змісту навчання та критичного осмислення джерел інформації. Тому особливо важливо формування в учнів критичного мислення, здатності розрізняти факти й оцінки, протистояти пропаганді та інформаційним маніпуляціям. Водночас викладання теми війни має відповідати вимогам створення безпечного освітнього середовища, оскільки надмірна емоційна напруга або некоректна подача матеріалу можуть спричинити повторну травматизацію учнів. Це вимагає від педагога не лише фахових знань, а й розвинених навичок педагогічної етики, емпатії та фасилітації складних обговорень. Таким чином, проблема полягає у необхідності поєднання науково обґрунтованого викладу сучасних історичних подій із урахуванням вікових та психологічних особливостей учнів, забезпеченням їхньої емоційної безпеки та формуванням громадянської компетентності в умовах інформаційної війни й суспільної напруги. Саме це визначає потребу в розробці ефективних методичних підходів до викладання історії російсько-української війни в сучасній школі.

Аналіз останніх досліджень. Проблема викладання історії російсько-української війни в школі привертає увагу як українських, так і зарубіжних дослідників. Основним документом, на який спираються вчителі, є Концепція національно-патріотичного виховання в системі освіти України, затверджена Міністерством освіти і науки. Як зазначається в документі, метою національно-патріотичного виховання є «становлення самодостатнього громадянина-патріота України, гуманіста і демократа, готового до виконання громадянських і конституційних обов'язків. Це визначає спрямованість викладання історії війни на формування активної громадянської позиції учнів. Міністерство освіти і науки України розробило модельні навчальні програми з історії України для 7-9 класів, які є основою для вивчення новітньої історії. Зокрема, програми авторів Гісема О. В., Бойка В. І. та інших передбачають вивчення подій, пов'язаних із відновленням незалежності України та сучасними викликами державотворення Інтегровані курси, такі як «Досліджуємо історію і суспільство» для 5-6 класів авторів Гісем О. В., Мартинюк О. О. та ін., створюють підґрунтя для формування в учнів розуміння історичних процесів, зокрема й тих, що відбуваються сьогодні.

Мета статті аналіз особливостей викладання історії російсько-української війни в закладах загальної середньої освіти та обґрунтування ефективних методичних підходів до її вивчення з урахуванням вікових і психологічних особливостей учнів, вимог безпечного освітнього середовища та необхідності формування громадянської компетентності й критичного мислення.

Виклад основного матеріалу. Методика викладання історії російсько-української війни в школі має спиратися на кілька базових принципів, які визначають зміст, форми та методи навчальної діяльності. Першим і визначальним є принцип науковості, який передбачає використання достовірних, верифікованих джерел інформації, уникнення маніпуляцій та фальсифікацій історичних фактів. Відповідно до Державного стандарту базової середньої освіти, важливим є формування в учнів активної громадянської позиції, патріотизму, поваги до культурних цінностей українського народу, його історико-культурного надбання і традицій, державної мови [1].

Принцип системності вимагає розгляду подій російсько-української війни як цілісного історичного процесу, що має свої причини, етапи розвитку та наслідки. Модельні навчальні програми з історії України, розроблені Міністерством освіти і науки, передбачають вивчення періоду відновлення незалежності України та сучасних викликів державотворення в логічній хронологічній послідовності [3]. Це дозволяє учням зрозуміти місце сучасних подій у загальному історичному контексті.

Принцип проблемності передбачає створення на уроці проблемних ситуацій, які стимулюють пізнавальну активність учнів, розвивають їхнє критичне мислення та здатність

до аргументованого аналізу складних історичних явищ. Як зазначає дослідниця О. Пометун у своїх працях з методики викладання історії, проблемний підхід є одним із найефективніших для формування історичного мислення учнів. У контексті вивчення війни це означає постановку запитань про причини агресії, про можливі шляхи досягнення миру, про морально-етичні дилеми, які постають перед суспільством.

Принцип доступності вимагає врахування вікових особливостей учнів, рівня їхньої підготовки та життєвого досвіду. Державний стандарт базової середньої освіти передбачає поділ навчання на два цикли: адаптаційний (5-6 класи) та базового предметного навчання (7–9 класи), що дають змогу враховувати вікові та індивідуальні особливості розвитку і потреби учнів, а також забезпечити просування індивідуальними освітніми траєкторіями [1]. Для 5-6 класів доцільно використовувати конкретні життєві історії та уникати деталізованого опису насильства, тоді як для 7-9 класів можна залучати більш складні аналітичні завдання. Принцип міжпредметності передбачає інтеграцію знань з історії з іншими навчальними предметами: громадянською освітою, правознавством, географією, українською літературою. Концепція національно-патріотичного виховання в системі освіти України наголошує на необхідності формування ціннісних орієнтирів і громадянської самосвідомості у дітей та молоді повинно здійснюватися на прикладах героїчної боротьби Українського народу за самовизначення і творення власної держави, ідеалів свободи, соборності та державності, зокрема, від княжої доби, українських козаків, Українських Січових Стрільців, армій Української Народної Республіки та Західноукраїнської Народної Республіки, учасників антибільшовицьких селянських повстань, загонів Карпатської Січі, Української повстанської армії, українців-повстанців у сталінських концтаборах, учасників дисидентського руху. Також національно-патріотичне виховання має здійснюватися на прикладах мужності та героїзму учасників революційних подій в Україні у 2004 р., 2013-2014 років, Героїв Небесної Сотні, учасників антитерористичної операції та операції об'єднаних сил у Донецькій та Луганській областях, спротиву окупації та анексії Автономної Республіки Крим російською федерацією, війни російської федерації проти України [2]. Такий підхід дозволяє учням побачити складність і багатовимірність історичних процесів.

Принцип виховного навчання є особливо важливим при вивченні теми війни. Він передбачає формування в учнів патріотизму, гуманізму, поваги до прав людини, нетерпимості до агресії та насильства. Закон України «Про повну загальну середню освіту» визначає, що освітній процес має бути спрямований на «почуття доброти, милосердя, толерантності, турботи, справедливості, шанобливого ставлення до сім'ї, відповідальності за свої дії, а також принцип патріотизму, поваги до державної мови та державних символів України, поваги та дбайливого ставлення до національних, історичних, культурних цінностей, нематеріальної культурної спадщини Українського народу, усвідомленого обов'язку захищати у разі потреби суверенітет і територіальну цілісність України [7]. У контексті вивчення війни це означає акцент на героїзмі як захисті, стійкості, гуманізмі.

Учні 5-9 класів перебувають у критичному віці становлення особистості, що характеризується підвищеною емоційною чутливістю, формуванням абстрактного мислення (від 7-8 класу), активним пошуком ідентичності та високою сприйнятливістю до зовнішніх впливів, зокрема інформаційних. Методичні рекомендації для вчителів історії щодо роботи з травматичними темами наголошують на необхідності врахування психоемоційного стану учнів, особливо тих, хто має безпосередній досвід переживання війни [6]. Важливо створити безпечне середовище, де кожен учень може висловитися або утриматися від висловлювання без осуду. Відповідно до Державного стандарту базової середньої освіти, важливими ціннісними орієнтирами є «повага до особистості учня та визнання пріоритету його інтересів, досвіду, власного вибору, прагнень» [1]. У контексті викладання теми війни це означає, що вчитель має бути чутливим до індивідуального досвіду кожної дитини. Слід запровадити правило «стоп»: учень має право не говорити про

особистий травматичний досвід, не брати участі в обговоренні певних тем, якщо це викликає сильний біль. Концепція національно-патріотичного виховання передбачає формування в учнів принципу соціальної відповідності обумовлює потребу узгодження змісту і методів національно-патріотичного виховання з реальною соціальною ситуацією, в якій організовується виховний процес, і має на меті виховання в дітей і молоді готовності до захисту України та ефективного розв'язання життєвих проблем на основі сформованих цінностей [2].

Особливої уваги потребує робота з учнями, які мають досвід вимушеного переміщення, втрати близьких, проживання в умовах окупації. Закон України «Про повну загальну середню освіту» наголошує на необхідності «Права на здобуття повної загальної середньої освіти гарантується незалежно від віку, статі, раси, кольору шкіри, стану здоров'я, інвалідності, особливих освітніх потреб, громадянства, національності, політичних, релігійних чи інших переконань, місця проживання, мови спілкування, походження, сімейного, соціального та майнового стану, складних життєвих обставин, наявності судимості, а також інших обставин та ознак» а також жоден учасник освітнього процесу не повинен зазнавати жодних форм дискримінації, зокрема мати будь-які обмеження в освітньому процесі або у праві брати участь у заходах, що проводяться в закладі освіти, у тому числі на підставі надання чи ненадання благодійної допомоги закладу освіти [7]. Учитель має володіти навичками психологічної підтримки, знати, до яких фахівців можна звернутися в разі потреби, та уникати ситуацій, які можуть спровокувати повторну травматизацію. Методичні рекомендації для вчителів історії щодо роботи з травматичними темами містять конкретні алгоритми дій для таких випадків [6].

Важливим аспектом є формування в учнів медіаграмотності як засобу психологічного захисту від інформаційного впливу. В умовах інформаційної війни критичне мислення стає навичкою виживання. Використання перевірених українських медіаресурсів, зокрема Укрінформу, Суспільного, «Історичної правди», дозволяє формувати в учнів здатність відрізняти достовірну інформацію від фейків. Електронні архіви усної історії війни, свідчення очевидців, матеріали регіональних музеїв можуть бути використані для розвитку навичок роботи з первинними джерелами.

Шкільні підручники з історії України є основним засобом навчання, який визначає зміст і структуру вивчення теми війни. Міністерство освіти і науки України затвердило модельні навчальні програми з історії України для закладів загальної середньої освіти, які є основою для створення підручників [3]. Для 5-6 класів передбачено інтегрований курс «Досліджуємо історію і суспільство», який формує базові уявлення про історичні процеси та громадянське суспільство. Для 7-9 класів розроблено окремі програми з історії України, які передбачають вивчення періоду відновлення незалежності України та сучасних викликів державотворення [3]. Структура сучасних підручників, створених за цими програмами, вирізняється чіткою логікою викладу, зручним методичним апаратом та збалансованим поєднанням текстового й ілюстративного матеріалу. Кожен параграф зазвичай містить:

- вступний текст із запитаннями для актуалізації знань;
- основні дати та події; пункти з підпунктами;
- виділення ключових термінів;
- історичні джерела з аналітичними запитаннями;
- блок запитань і завдань різних рівнів складності.

Така структура забезпечує системність засвоєння матеріалу та розвиток критичного мислення. Важливо, що в оновлених підручниках, які вийшли у 2024 р., з'явився окремий розділ, присвячений повномасштабному вторгненню росії.

У практиці викладання історії російсько-української війни вчителі використовують широкий арсенал методів та форм роботи. Серед них важливе місце посідає робота з історичними джерелами. Матеріали Національного музею Революції Гідності, зокрема

усноісторичний проєкт «Ініціативи Майдану: люди, події, свідчення» та проєкт «Російсько-українська війна: голоси очевидців» [4], дозволяють учням працювати з первинними свідченнями, розвивати навички дослідницької роботи та формувати емпатійне ставлення до учасників подій. Інститут національної пам'яті України підготував спеціальні матеріали про Революцію Гідності, анексію Криму та російсько-українську війну [5], які можуть використовуватися як джерельна база. Важливою формою роботи є використання інтерактивних карт, зокрема DeepStateMap.Live, яка дозволяє візуально відстежувати динаміку бойових дій. Використання таких інструментів формує в учнів розуміння геопросторового виміру війни та розвиває картографічну грамотність. На уроці робота з картою може включати аналіз динаміки фронту за певний період, визначення географії ключових битв, обговорення питань інформаційної безпеки.

Проєктна діяльність є однією з найефективніших форм залучення учнів до активної роботи з темою. Електронні архіви усної історії війни, свідчення очевидців, матеріали регіональних музеїв, шкільних та університетських дослідницьких проєктів можуть стати основою для учнівських досліджень. Прикладами проєктів можуть бути: «Історія моєї родини» (збір спогадів про події війни за добровільної згоди родини), «Меморіал» (дослідження місцевих пам'ятників та меморіальних дошок загиблим героям), «Волонтери поруч» (інтерв'ю з місцевими волонтерами). Дискусійні методи є особливо важливими для 9 класу, де учні здатні до рефлексії складних питань. Методичні рекомендації для вчителів історії [6] наголошують на важливості проведення дискусій з дотриманням принципів поваги до різних думок та психологічної безпеки. Українські медіаресурси відіграють важливу роль у формуванні медіаграмотності учнів. Укрінформ, Суспільне, «Історична правда» та інші перевірені медіаресурси публікують публікації, присвячені сучасній війні. Використання цих джерел на уроках історії дозволяє формувати в учнів навички критичного аналізу інформації та відрізняти достовірні джерела від маніпулятивних. Важливо навчати учнів перевіряти інформацію через зворотний пошук зображень, розпізнавати наративи російської пропаганди, відрізняти офіційні джерела (Генштаб ЗСУ, Центр стратегічних комунікацій) від анонімних телеграм-каналів. Особливу цінність мають електронні архіви усної історії війни, свідчення очевидців, матеріали регіональних музеїв, шкільних та університетських дослідницьких проєктів. Ці джерела дозволяють учням працювати з первинними свідченнями, розвивати навички дослідницької роботи та формувати емпатійне ставлення до учасників подій. Регіональні музеї України активно збирають матеріали про події війни, створюють виставки та освітні програми, які можуть бути використані в освітньому процесі.

Висновки. Інтеграція тематики російсько-української війни у шкільну історичну освіту є багатовимірним педагогічним завданням, яке охоплює когнітивний, виховний та емоційно-психологічний аспекти. Успішність його реалізації визначається передусім дотриманням ключових дидактичних засад – об’єктивності, послідовності, проблемного підходу, адаптивності змісту та інтеграції з іншими навчальними предметами. Вирішальну роль відіграє готовність педагога враховувати вікові та психологічні особливості учнів, а також здатність органічно вписати сучасні події в ширший історичний контекст, що дає змогу сформувати в учнів цілісне уявлення про передумови, хід та результати війни. Першочергового значення набуває формування в школі безпечного освітнього простору, що ґрунтується на врахуванні життєвого досвіду кожного учня, запобіганні ризикам повторної психотравматизації та створенні умов для відкритого, проте коректного обговорення чутливих питань. Важливим підсумком такої роботи має стати формування в учнів критичного мислення та навичок роботи з інформацією, що дозволяє їм відрізняти факти від оцінних суджень, розпізнавати пропагандистські впливи та інформаційні маніпуляції. Використання інтерактивних технологій навчання, аналізу першоджерел, методів проєктної роботи та дискусійних форм сприяє підвищенню пізнавальної активності школярів та розвитку в них громадянських компетентностей. Отже, опрацювання теми

російсько-української війни в загальноосвітній школі має спиратися на принципи наукової достовірності, методичної варіативності та гуманістичного спрямування, що дозволяє не лише забезпечити засвоєння необхідного навчального матеріалу, а й сприяти вихованню відповідального, свідомого громадянина в умовах сучасних суспільних викликів.

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Державний стандарт базової середньої освіти : Постанова Кабінету Міністрів України від 30.09.2020, № 898 : станом на 30.08.2022. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/898-2020-%D0%BF#Text (дата звернення: 02.04.2026).

2. Концепція національно-патріотичного виховання в системі освіти України: затверджено наказом Міністерства освіти і науки України від 16.06.2015, № 527: станом на 06.06.2022. URL: https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0527729-22#Text (дата звернення: 02.04.2026).

3. Типова освітня програма для 5-9 класів закладів загальної середньої освіти : Міністерство освіти і науки України наказ від 19.02.2021, № 235: станом на 09.08.2024. URL: https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v1120729-24#Text (дата звернення: 02.04.2026).

4. Музей Революції Гідності. Освітні та методичні матеріали. *Національний меморіальний комплекс Героїв Небесної Сотні* URL: https://www.maidanmuseum.org/uk/science/9 (дата звернення: 02.04.2026).

5. Інформаційні матеріали до Дня Революції Гідності та Свободи від Музею Майдану. *Інститут національної пам'яті.* URL: https://uinp.gov.ua/informaciyni-materialy/zhurnalistam/informaciyni-materialy-do-dnya-revolyuciyi-gidnosti-ta-svobody-vid-muzeyu-maydanu2 (дата звернення: 02.04.2026).

6. Міністерство освіти і науки України. *Громадянська та історична галузь. Методичні рекомендації для вчителів на 2025/26 навчальний рік.* Розроблено спільно з ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти», ДУ «Український інститут розвитку освіти», Інститутом педагогіки НАПН України, Офісом впровадження Нової української школи. URL: https://osvita.ua/school/metod-rekom/95309/#google_vignette (дата звернення: 02.04.2026)

7. Закон України «Про повну загальну середню освіту» від 16.01.2020, № 31. URL: https://surl.li/szqzux (дата звернення: 02.04.2026).

Науковий керівник: кандидат педагогічних наук, доцент Горохівський П. І.

ЮРИДИЧНІ НАУКИ

УДК 343.3/.352:343.13

Ольга Романяк
(Вишня)

КРИМІНАЛЬНІ ПРАВОПОРУШЕННЯ ПРОТИ ОСНОВ НАЦІОНАЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ: ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ

Статтю присвячено кримінальним правопорушенням проти основ національної безпеки України в умовах воєнного стану. У межах загальної кримінально-правової характеристики акцентовано на кваліфікаційних «вузлах», які безпосередньо визначають предмет доказування (конкуренція норм, відмежування суміжних складів, доказування спрямованості умислу та рольової участі у мережевих конфігураціях).

Ключові слова: *національна безпека, воєнний стан, досудове розслідування, криміналістичне забезпечення, криміналістична тактика, тактичні операції, цифрові докази, цифрові сліди, ОРД, НСРД, легалізація доказів, допустимість доказів, судовий контроль, міжнародне співробітництво.*

The article addresses criminal offences against the fundamentals of Ukraine's national security under martial law. Within the general criminal-law characterization, the focus is placed on qualification "bottlenecks" that directly determine the subject matter of proof (conflict of legal norms, delimitation of related offences, proving the direction of intent and role-based participation in network configurations)

Key words: *national security, martial law, pre-trial investigation, forensic support, forensic tactics, tactical operations, digital evidence, digital traces, operational-search activity, covert investigative (search) actions, legalization of evidence, admissibility of evidence, judicial control, international cooperation.*

Кримінальні правопорушення проти основ національної безпеки України становлять особливу групу посягань, кримінально-правова охорона яких спрямована на збереження базових цінностей державності та безпекового порядку. Важливим є державний суверенітет і територіальна цілісність, конституційний лад, обороноздатність, а також загальна спроможність держави забезпечувати функціонування власних інститутів і протидіяти внутрішнім та зовнішнім загрозам. Національна безпека постає, як комплексна правова категорія, що охоплює умови існування держави й суспільства, стабільність публічної влади та безпекові передумови реалізації прав і свобод, а відтак кримінально-правова реакція на відповідні посягання має забезпечувати стійкість фундаментальних суспільних відносин, які утворюють основу державності [1].

Об'єктивна сторона правопорушень проти основ національної безпеки характеризується багатоваріантністю способів вчинення. Поряд із проявами, що можуть мати очевидний матеріальний вимір, значну частину становлять комунікаційні, інформаційні та організаційні дії, які часто мають прихований характер і опосередковуються через мережі, посередників, дистанційні канали зв'язку та інші форми розподілу функцій. Важливо, що в таких посяганнях зовнішня «простота» окремого акту поведінки не відображає його справжньої кримінально-правової ваги, оскільки значення дії визначається її місцем у механізмі посягання, здатністю спричиняти безпеково небезпечні наслідки або створювати умови для їх настання, а також контекстом, у якому дія здійснюється [10]. Це зумовлює підвищену увагу до встановлення причинно-умовних зв'язків і до кримінально-правової оцінки опосередкованих форм впливу. Особливістю цієї групи правопорушень є також підвищена складність доведення контексту діяння. У

посяганнях контекст часто є не фоном, а складовою юридичної значущості: він здатен визначати, чи утворює певна поведінка склад конкретного правопорушення, чи вона повинна отримати іншу кримінально-правову оцінку, зокрема з огляду на спрямованість дій, характер зв'язків між учасниками, інтенсивність і тривалість протиправної активності. У зв'язку з цим для кримінально-правової характеристики важливими стають питання множинності епізодів, системності дій, а також розмежування ролей і форм співучасті, оскільки саме через ці елементи проявляється структура посягання на національну безпеку [11].

Суб'єктний склад у цій категорії проваджень може включати як загальних суб'єктів, так і осіб із ознаками спеціального суб'єкта, що обумовлює специфіку кваліфікації та доказування. Наявність спеціального суб'єкта впливає не лише на формальну сторону складу, а й на оцінку суспільної небезпеки діяння, оскільки доступ до ресурсів, інформації або повноважень може істотно підвищувати здатність особи реалізувати небезпечний умисел.

Суб'єктивна сторона, як правило, пов'язана з умисними формами вини та цільовими мотиваційними моделями, де визначальним є доведення спрямованості умислу, усвідомлення характеру посягання і значення вчинюваних дій у загальній конструкції загрози національній безпеці. У таких справах доказування внутрішньої сторони діяння набуває системного характеру: воно потребує встановлення не лише психічного ставлення до конкретного акту поведінки, а й розкриття ролі особи в механізмі посягання, узгодженості її дій з іншими учасниками, а також цільової спрямованості на досягнення небезпечного результату або створення умов для його настання [1; 8]. Це означає, що кримінально-правова оцінка формується через сукупність непрямих ознак, логіку поведінки, стійкість зв'язків, функціональну роль дій у мережевій структурі, що зумовлює потребу у високій якості правової аргументації та доказового конструювання [11].

Проблеми кваліфікації у сфері правопорушень проти основ національної безпеки виступають не побічним, а центральним елементом кримінально-правової характеристики, оскільки вони визначають межі кримінального переслідування і безпосередньо впливають на подальшу логіку доказування.

Від правильного вирішення цих питань залежить точність визначення предмета доказування, коректність побудови слідчих версій і здатність доказової бази підтвердити всі елементи складу у взаємозв'язку.

Воєнний стан істотно змінює механізм вчинення кримінальних правопорушень проти основ національної безпеки України та, відповідно, логіку їх виявлення і доказового «розкриття» у досудовому розслідуванні. Зростає мобільність учасників і динаміка кримінально значущих подій: багато епізодів набувають фрагментарного характеру, розгортаються у коротких часових вікнах, із просторовим розосередженням дій та їх виконавців, що ускладнює відтворення цілісної картини посягання. Посилюється тенденція до дистанційної організації та координації протиправної діяльності: цифрові комунікації стають не допоміжним, а базовим інструментом планування, узгодження ролей, передачі інструкцій та забезпечення конспірації, внаслідок чого значна частина кримінально релевантних слідів переноситься у цифрове середовище й потребує своєчасного виявлення, фіксації та процесуалізації.

У сукупності ці чинники формують нові вимоги до тактики виявлення та первинного документування: домінуючим стає завдання швидко локалізувати ключові точки доказової інформації, забезпечити їх збереження та не допустити втрати доказового потенціалу через запізнення або неправильний вибір процесуальної форми отримання даних [9]. Зростає роль цифрових слідів як основного джерела відомостей про подію, її учасників і реальну спрямованість їх дій: телекомунікаційні дані, комунікації у месенджерах, цифрові документи, медіафайли, а також відкриті інформаційні потоки та матеріали OSINT можуть містити ключові елементи доказування щодо зв'язків, координації, часово-просторових характеристик і функціонального внеску кожного учасника у механізм посягання.

Саме інтенсивність цифрового компонента породжує підвищені ризики порушення прав людини при отриманні, обробці та використанні такої інформації, адже цифрові інструменти здатні забезпечити масштабне і глибоке втручання у приватну сферу, а за відсутності належного обґрунтування, контрольованості та процесуальної дисципліни створюють небезпеку надмірності, свавільності й подальшої недопустимості доказів. Тому в умовах воєнного стану питання цифрових слідів мають розглядатися не лише як технічне завдання збору даних, а як гарантійна проблема забезпечення верховенства права, законності та прав людини у діяльності органів, що здійснюють безпекові розслідування, включно з вибором пропорційних засобів отримання інформації, належною процесуалізацією її походження, збереженням цілісності та можливістю перевірки у судовому контролі.

У провадженнях щодо кримінальних правопорушень проти основ національної безпеки України доказова інформація має виразну специфіку за своїм походженням, способом існування та логікою доказового використання, оскільки значна частина юридично значущих обставин відображається не у «класичних» матеріальних слідах, а у документах, комунікаціях, організаційних зв'язках і цифрових даних, що фіксують подієву та рольову структуру посягання. У цьому сенсі документи та цифрові дані виступають ключовими носіями доказової інформації: саме вони здатні відтворити часово-просторову канву події, підтвердити або спростувати версії щодо координації, підпорядкування, інструктажу, обміну ресурсами чи інформацією, а також відобразити умисел і спрямованість дій через зміст повідомлень, метадані, маршрути передачі та інші цифрові параметри. Проте доказова цінність документів і цифрових даних прямо залежить від якості їх збирання та перевірки, адже у цифровому середовищі легко втрачається контекст походження, а без фіксації умов отримання, цілісності та ідентичності носія або файлу цифровий доказ перетворюється на формально наявну, але процесуально «крихку» інформацію. Тому криміналістичне забезпечення повинно виходити з вимоги, що документи й цифрові дані мають бути отримані таким чином, щоб їх походження, спосіб одержання та незмінність могли бути перевірені і відтворені у процесі доказування, а їх зміст – співвіднесений із предметом доказування та підтверджений іншими джерелами, що особливо важливо для доведення ролі особи та спрямованості умислу у «гібридних» механізмах посягання [5].

Шлях вирішення цієї проблеми полягає у впровадженні криміналістичних протоколів цифрового документування як стандарту обов'язкових дій і фіксацій, спрямованих на забезпечення перевірюваності та відтворюваності цифрових даних, який має включати фіксацію джерела даних і способу доступу до нього, детальний опис середовища отримання, документування метаданих, застосування засобів контролю цілісності та відображення всіх операцій із цифровими носіями або файлами у форматі, що дозволяє перевірити незмінність даних на будь-якому етапі кримінального провадження. підхід переводить цифрове доказування із площини ситуативних рішень у площину стандартизованої процедури, що підвищує не лише технічну надійність, а й процесуальну стійкість доказів у судовій перспективі. Важливою проблемою цифрового доказування є необхідність забезпечення балансу між ефективністю кримінального переслідування та гарантіями прав людини, оскільки цифрові заходи здатні створювати надмірне втручання у приватну сферу. Необхідно запровадити чіткі критерії необхідності та пропорційності при застосуванні цифрових заходів, а також у стандартизації обґрунтування клопотань і процесуальних рішень щодо отримання цифрових даних. Це означає, що кожне втручання у цифрову сферу має бути пояснене з позицій конкретної доказової мети, неможливості досягнення цієї мети менш інтенсивними засобами та співмірності очікуваного доказового результату із масштабом втручання у права особи. Паралельно необхідною є інтеграція гарантій верховенства права у цифрові процедури через посилення ролі судового контролю, вимог до перевірюваності й прозорості отримання даних, а також через орієнтацію на те, що допустимість цифрового доказу визначається не лише його змістовною інформативністю, а й процедурною коректністю та контрольованістю способу його здобуття.

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Бантишев О.Ф. Кримінальна відповідальність за злочини проти основ національної безпеки України (проблеми кваліфікації): монографія. Київ: Вид-во НА СБ України, 2004. 122 с.

2. Вапнярчук В.В., Юр'єв Є.А. Інститут понятих у кримінальному провадженні: аналіз окремих питань нормативного регламентування та правозастосовної практики. *Проблеми законності.* 2025. № 168. С. 148–163. DOI: https://doi.org/10.21564/2414-990X.168.323021. URL: https://plaw.nlu.edu. ua/article/download/323021/316585/757716.

3. Гвоздік О.І., Старенький О.С. Логіка формування доказової бази в кримінальному провадженні. *Філософські та методологічні проблеми права.* 2022. № 2 (24). С. 56–63. DOI: https://doi.org/10.33270/02222402.56. URL: https://philosophy.navs.edu.ua/index.php/philosophy/article/view/1

4. Денисенко Г.В. Гарантії нерозголошення інформації, що становить таємницю, та їх роль у забезпеченні прав учасників кримінального провадження. *Entrepreneurship, Economy and Law.* 2022. № 11. С. 52–57. URL: https://pgp-journal.kiev.ua/archive/2022/11/9.pdf.

5. Дульський О.Л. Криміналістичне забезпечення збирання доказів сторонами кримінального провадження. монографія. Одеса: Юридика, 2025. 458 с.

6. Конституція України: Закон від 28.06.1996 №254к/96. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/254%D0%BA/96%D0%B2%D1%80#Text

7. Кримінальний процесуальний кодекс України. URL: http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4651-17.

8. Кваліфікація та розслідування окремих видів злочинів проти основ національної безпеки та воєнних злочинів: навч. посіб. / за заг. ред. В. А. Колесника. Київ, 2022. 356 с.

9. Погорецький М. А. Новели Кримінального процесуального кодексу України в період воєнного стану: проблемні питання. *Право і суспільство.* 2025. № 3. Т. 2. С. 248–262. DOI: https:// doi.org/10.32842/2078-3736/2025.3.2.35. URL: http://pravoisuspilstvo.org.ua/archive/2025/3_2025/part_2/37.pdf.

10. Чорний Р.Л. Поняття, система та кримінально-правова характеристика складів злочинів проти основ національної безпеки України: дис. … д-ра юрид. наук: спец. 12.00.08. 2021. 495 с.

11. Чуваков О.А. Злочини проти основ національної безпеки України: проблеми кримінально-правової теорії і практики: монографія / відп. ред. О.М. Костенко. Одеса: Фенікс, 2017. 362 с. URL: https://dspace.onu.edu.ua/bitstreams/c7747685-d0cb-4344-bfa8-33369ed625a2/download

ПЕДАГОГІКА. ОСВІТА

Анна Варакута
(Ізмаїл)

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ ЕМОЦІЙНОГО ІНТЕЛЕКТУ У ДІТЕЙ СТАРШОГО ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ ЗАСОБАМИ ІГРОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

У статті проаналізовано актуальні проблеми розвитку емоційного інтелекту у дітей старшого дошкільного віку. Розкрито сутність емоційного інтелекту як важливої складової особистісного розвитку дитини. Визначено роль ігрової діяльності як провідного засобу формування емоційної компетентності. Окреслено основні труднощі сучасної дошкільної освіти у цьому напрямі та запропоновано ефективні шляхи їх подолання через використання ігрових технологій.

Ключові слова: *емоційний інтелект, ігрова діяльність, старші дошкільники, емоційна компетентність, соціально-емоційний розвиток.*

The article analyzes current problems of developing emotional intelligence in senior preschool children. The essence of emotional intelligence as an important component of personal development is revealed. The role of play activity as a leading means of forming emotional competence is substantiated. The main challenges of modern preschool education in this area are outlined and effective ways to overcome them through play-based methods are proposed.

Key words: *emotional intelligence, play activity, senior preschoolers, emotional competence, social-emotional development.*

У сучасних умовах розвитку суспільства особливої актуальності набуває проблема формування емоційного інтелекту особистості. Це пов'язано зі зростанням ролі соціальної взаємодії, необхідністю ефективної комунікації та здатності до емоційної саморегуляції. Емоційний інтелект визначається як здатність людини розпізнавати, розуміти, контролювати власні емоції та емоції інших, що є основою успішної соціалізації [1, с. 25].

Дошкільний вік є сенситивним періодом для розвитку емоційної сфери, оскільки саме у цей час формуються базові уявлення про емоції, розвивається емпатія, закладаються основи моральної поведінки. Старші дошкільники (5–6 років) вже здатні не лише розпізнавати емоції, а й пояснювати їх причини, прогнозувати наслідки емоційних реакцій [2, с. 27].

Разом з тим, сучасна система дошкільної освіти стикається з рядом актуальних проблем у розвитку емоційного інтелекту дітей, які потребують комплексного аналізу та педагогічного переосмислення.

По-перше, спостерігається дисбаланс між інтелектуальним та емоційним розвитком дошкільників. У практиці закладів дошкільної освіти значна увага приділяється формуванню пізнавальних умінь – навичок читання, лічби, письма, логічного мислення, що зумовлено орієнтацією на шкільну підготовку. Водночас розвиток емоційної сфери часто не має системного характеру, що призводить до труднощів у вираженні емоцій та побудові міжособистісної взаємодії [4, с. 21].

По-друге, актуальною проблемою є недостатня методична підготовка педагогів щодо формування емоційного інтелекту. Не всі вихователі володіють сучасними технологіями соціально-емоційного навчання, зокрема методами розвитку емпатії, емоційної регуляції та комунікативних умінь. У багатьох випадках ігрова діяльність використовується без чітко визначеної педагогічної мети, що знижує її ефективність [3, с. 28].

По-третє, значною перешкодою є фрагментарність і несистемність педагогічної роботи. Розвиток емоційного інтелекту здійснюється епізодично, без інтеграції у всі види діяльності

дошкільників. Відсутність системного підходу не дозволяє сформувати стійкі емоційно-поведінкові навички [4, с. 22].

По-четверте, суттєвий вплив на емоційний розвиток має цифровізація дитинства. Зменшення кількості живого спілкування та активне використання гаджетів обмежують можливості дітей для безпосереднього емоційного досвіду, що негативно позначається на розвитку емпатії та соціальних навичок [2, с. 29].

По-п'яте, важливою проблемою є недостатня взаємодія закладу дошкільної освіти з родиною. Саме сім'я є первинним середовищем формування емоційної культури дитини, однак відсутність узгодженості у виховних впливах між батьками та педагогами знижує ефективність розвитку емоційної компетентності [1, с. 27].

У контексті зазначених проблем особливого значення набуває ігрова діяльність як провідний засіб розвитку дитини дошкільного віку. Саме гра створює природне емоційно насичене середовище, у якому дитина має змогу проживати різні емоційні стани, моделювати соціальні ситуації та формувати навички взаємодії з іншими [3, с. 18].

У процесі ігрової діяльності реалізуються основні компоненти емоційного інтелекту, що забезпечують гармонійний розвиток особистості дитини. Зокрема, через спеціально організовані ігрові ситуації відбувається:

- *розпізнавання емоцій* – за допомогою ігор з емоційними картками, вправ на відтворення міміки, інсценування життєвих ситуацій, що сприяє формуванню здатності ідентифікувати власні та чужі емоції [5, с. 34];
- *емоційна регуляція* – через рухливі ігри та ігри з правилами, у яких дитина вчиться контролювати імпульсивні реакції, долати фрустрацію, адекватно реагувати на успіх і невдачу [2, с. 28];
- *емпатія* – у процесі сюжетно-рольових ігор, де діти відтворюють соціальні ролі та вчаться співпереживати іншим, розуміти їхні почуття [3, с. 21];
- *соціальні навички* – через командні та кооперативні ігри, що сприяють формуванню вміння взаємодіяти, домовлятися, вирішувати конфлікти та діяти спільно [1, с. 27].

Особливо ефективними у розвитку емоційного інтелекту є *сюжетно-рольові ігри («Сім'я», «Лікарня», «Магазин»),* у яких дитина має можливість ставати на позицію іншого, враховувати його емоційний стан, прогнозувати поведінку та будувати взаємодію відповідно до соціальних норм [3, с. 22].

Значний потенціал має також *театралізована діяльність*, яка сприяє глибшому усвідомленню внутрішнього світу персонажів, розвитку емоційної виразності та здатності до співпереживання. Інсценування казок, рольові вистави та драматизації дозволяють дітям не лише відтворювати емоції, а й аналізувати їх причини та наслідки [5, с. 35].

Важливим аспектом ефективного розвитку емоційного інтелекту є *педагогічний супровід ігрової діяльності*. Саме вихователь виступає організатором і модератором гри: спрямовує взаємодію дітей, допомагає їм усвідомлювати власні емоції, аналізувати поведінку, пропонує варіанти конструктивного розв'язання конфліктних ситуацій та формує соціально прийнятні моделі поведінки [4, с. 22].

Ефективність розвитку емоційного інтелекту значно зростає за умови дотримання певних педагогічних умов, зокрема:

- створення емоційно безпечного середовища;
- систематичного та цілеспрямованого використання ігрових технологій;
- інтеграції завдань емоційного розвитку у всі види діяльності дошкільників;
- налагодження партнерської взаємодії з батьками [1, с. 26].

Практичні спостереження свідчать, що діти, які регулярно беруть участь у спеціально організованій ігровій діяльності, демонструють вищий рівень розвитку емпатії, краще контролюють власні емоції та легше встановлюють соціальні контакти з однолітками й дорослими [5, с. 37].

Таким чином, ігрова діяльність виступає не лише природною формою діяльності дошкільника, а й потужним педагогічним інструментом розвитку емоційного інтелекту. Подолання актуальних проблем у цій сфері можливе за умови системного підходу, підвищення професійної компетентності педагогів, активного впровадження ігрових технологій та забезпечення тісної співпраці між закладом дошкільної освіти і сім'єю [1, с. 28].

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Бех І., Чорна К. Методи ігрового розвитку емоційної компетентності дошкільників. *Світ педагогіки.* 2018. № 1. С. 33–38.
2. Бех І., Чорна К. Психологія емоційного інтелекту дітей. *Світ виховання.* 2010. № 2. С.25–30.
3. Бех І. Розвиток емоційного інтелекту в дошкільників. *Вихователь-методист дошкільного закладу.* 2016. № 6. С. 27–29.
4. Шмалько Г. Ігрові технології у розвитку емоційного інтелекту. *Рідна школа.* 2005. №7. С. 20–23.
5. Титаренко В. Психолого-педагогічні умови формування емоційної компетентності старших дошкільників. *Наукові записки ТДПУ: Педагогіка.* 2000. № 8. С. 18–22.

УДК 378.091.31-048.87

Олександра Войналович
(Київ)

СУТНІСТЬ КООПЕРАТИВНОГО НАВЧАННЯ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ ЗВО

У статті розглядаються питання кооперативного навчання у ЗВО; рекомендовані моделі навчання в групах, як один із варіантів організації навчального процесу; означені елементи кооперативного навчання.

Ключові слова: *кооперативне навчання, навчальний процес, взаємодії у начання,знання, формування умінь та навичок.*

The article considers the issue of cooperative learning in higher education; recommends models of group learning as one of the options for organizing the educational process; identifies the elements of cooperative learning.

Key words: *cooperative learning, educational process, interaction in learning, knowledge, formation of skills and abilities.*

Динамічний розвиток усіх сфер життя суспільства потребує чіткої модернізації змісту та структур педагогічної освіти.

Вирішення завдання підвищення якості освіти пов'язане з необхідністю перегляду її мети та результату, модернізації змісту та оптимізації методів і технологій організації навчального процесу. Однієї із сучасних технологій навчання є навчання у співробітництві або кооперативне навчання. Сутність кооперативного навчання полягає в спільному набутті знань, формуванні умінь і компетенцій на індивідуальному рівні, заснованому на набутті спільного досвіду вирішення навчальних завдань шляхом обміну інформацією,постановки запитань, взаємного стимулювання, відповідальності за результати навчання, а не тільки від себе, а й від своїх колег.

Кооперативна навчальна діяльність здійснюється переважно як модель навчання в малих групах для досягнення спільної мети, тобто це такий варіант організації навчального процесу, який робить його найбільш ефективним для кожного учасника. Розробляючи

кооперативне навчання, розрізняють такі елементи: з одного боку, позитивна взаємозалежність, яка полягає в усвідомленні того, що зобов'язання кожного окремого члена групи є необхідним і необхідним для успіху всіх, і що кожен із учасників робить свій унікальний внесок у спільні зусилля – це створює відповідальність і зацікавленість в успіху всіх; з іншого боку, безпосередня особистісна взаємодія, яка стимулює педагогічну дію шляхом взаємної підтримки, заохочення та забезпечує особистісну динаміку [3, с. 234].

Метою кооперативного навчання є не тільки засвоєння знань, формування умінь та навичок на рівні, що відповідає індивідуальним особливостям розвитку кожного здобувача освіти. Дуже важливим є ефект соціалізації, формування комунікативних вмінь. Основна ідея кооперативного навчання полягає в тому, щоб навчатися разом, а не просто робити щось разом. Навчатися разом не тільки легше і цікавіше, але й набагато ефективніше. І особливо, що це стосується не лише навчальних досягнень та інтелектуального розвитку здобувачів вищої освіти, а й їх особистісної зрілості та людяності. Навчання у співпраці вважається найефективнішою альтернативою традиційним технологіям навчання у світовій педагогіці.

Взаємодія студентів під час занять може відбуватися різними способами: парами (діадами), тріо, четвірками, групами (мікрогрупами), бригадами, учасники яких мають спільне завдання; при вільному пересуванні в аудиторії і регулярних зустрічах один з одним, один або кілька студентів ведуть бесіду з членами групи при виконанні індивідуального завдання, в процесі словесного обміну між окремими малими групами або групами при виконанні спільного завдання. Форми роботи в мікрогрупах та індивідуальна робота дозволяють швидко й ефективно змінювати тактику навчання при зміні умов. Підбір кількості студентів здійснюється з урахуванням рівня їх підготовки, специфіки поставлених завдань і предмета, що вивчається. Серед технологій кооперативного навчання найбільшого поширення набули робота в парах, два-чотири – всі разом, робота в малих групах [4, с. 73].

Технологія парної роботи ефективна на початкових етапах навчання студентів роботі в малих групах. Можна використовувати для вивчення, закріплення, повторення знань і т.д. В рамках парної роботи всі студенти мають можливість вільно висловлюватися. Робота в парах дає студентам час поміркувати, обмінятися ідеями з партнером і лише потім висловити свої думки перед командою. Сприяє розвитку навичок взаємодії, усного мовлення, переконання та навичок дискусії. Використання такого типу співпраці унеможливлює ухилення студентів від виконання завдання. Під час роботи в парах можна швидко виконати вправи: обговорити короткий текст, письмовий документ; провести співбесіду та з'ясувати ставлення партнера до лекції, фільму чи іншого навчального заходу, сформулювати результати навчального заняття або серії занять на певну тему; співпрацювати, щоб розробити запитання для викладача чи інших студентів; разом аналізувати вправу, ситуацію чи проблему; протестувати або засуджувати один одного тощо [2, с. 106]. У парах будь-якого типу: статичних (спільна робота студентів, які сидять за одним столом), динамічних (мала група з 4 студентів, які сидять за сусідніми столами) і варіаційних (варіант колективної роботи в малій групі з 4 студентів) в кожний момент половина студентів відповідає, а друга половина контролює. Потім вони міняються ролями.

Добре організована робота в малих групах дає можливість усім учасникам освітнього процесу активізуватися, практикувати співпрацю та навички міжособистісного спілкування (особливо оволодіння технікою активного слухання, спільного прийняття рішень, вирішення протиріч). Робота в малих групах доцільна, коли потрібно вирішити проблему, яку важко вирішити індивідуально. При підборі груп слід враховувати індивідуально-психологічні особливості студентів. В освітньому процесі ЗВО можна використовувати наступні методики:

Модель «Діади» (Dyads). Автором цієї моделі є Д.Дансеро. Це дозволяє студентам спочатку окремо розглянути питання чи проблему та шукати рішення, записуючи думки чи просто розмірковуючи. Роботою керує викладач, який є джерелом інформації, мотиватором

і спостерігачем. Групи (4 особи) зі спільними інтересами учасників створюються на тривалий час. Після закінчення відведеного часу студенти презентують свої ідеї в парах, а потім вислухають ідеї своїх партнерів. Після обговорення питання в парах викладач пропонує сформулювати спільно сформульовану відповідь. Робота в діадах спрямовується на розвиток когнітивних здібностей, академічних, соціальних навичок та ін. З цією метою доцільними є кооперативні, некооперативні, індивідуалістичні структури залежно від мети заняття.

«Письмовий круглий стіл». Студенти діляться на групи по 5 осіб. Перед кожним кладуть чистий аркуш паперу. Учасники обирають для опису один із досліджуваних аспектів теми. Кожен пише на аркуші паперу назву вибраного аспекту, 1-2 речення, в яких висловлюють свої думки щодо природи цього аспекту, і передає аркуш за годинниковою стрілкою іншому учаснику групи. Другий учасник зачитує написаний перед ним текст (він і всі наступні учасники мають право уточнити незрозумілі їм моменти у сусідів) і продовжує запис, акцентуючи увагу на технологічних аспектах студійного вигляду. Потім за годинниковою стрілкою передають аркуш іншому учаснику. Третій учасник продовжує текст і звертає увагу на практичне застосування вищесказаного. Четвертий учасник виділяє переваги обраного образу, п’ятий – його недоліки. Отже, після того, як аркуш «пройшов» коло, на ньому записується не менше п'яти речень, що демонструє глибину знань про аналізований аспект. Отримані файли «тезаурус» зачитуються перед усією аудиторією, яка може порадити чи щось додати. Всі аркуші збираються, з них складається книжка і залишається в групі.

«Займи позицію». Передбачає таку послідовність дій:

Плакати вивішені в протилежних кінцях аудиторії. На одному написано «Я згоден», а на іншому «Я не згоден» (або плакати демонструють полярні позиції з питань). Викладач повідомляє про правила поведінки. 3. Викладач просить кожного стати біля плаката, гасло якого вони поділяють. Викладач пропонує студентам обґрунтувати свою позицію. Потім він запитує, чи хтось передумав і хотів би перейти до іншого плаката. Кожен студент повинен обґрунтувати свою зміну. Викладач пропонує кожному учаснику навести найбільш переконливий аргумент протилежної сторони. Правила виконання роботи методом «Займи позицію»: Говоріть по черзі. Не турбувати. Не сперечайтеся. Надайте нові докази або ідеї. Ви можете будь-коли переходити з одного плаката на інший і аргументувати зміну позиції. Прислухайтеся до аргументів та ідей інших. Будьте готові перелічити ті, які вам найбільше сподобалися. Форми роботи в мікрогрупах та індивідуальна робота дозволяють швидко й ефективно змінювати тактику навчання при зміні умов. Підбір кількості студентів здійснюється з урахуванням рівня їх підготовки, специфіки поставлених завдань і предмета, що вивчається.

Метод «Акваріум» сприяє розвитку індивідуальної свідомості, вмінню спілкуватися в малих групах та вмінню обговорювати та аргументувати свою думку. Викладач об’єднує студентів у групи (по три-чотири) і пропонує прочитати текст із правилами, за якими буде виконуватися наступне завдання (якщо немає часу, студенти можуть прочитати його поза аудиторією). Хід роботи: одна з груп сидить в аудиторії, інші навколо неї; група отримує від аркуш із описом ситуації та завданням: прочитати ситуацію вголос; обговорити його в групі методом дискусії; інші студенти повинні просто слухати, не залучаючись до дискусії; наприкінці обговорення група вирішує вирішити ситуацію; потім викладач запитує всіх інших, кого обговорюють: Чи згодні ви з думкою групи? Чи достатньо обґрунтована, задокументована ця думка? Який із аргументів вам здається більш переконливим?; потім інша група займає місце в «акваріумі» і обговорює ситуацію. Наприкінці практичних занять (коли всі групи побували в «Акваріумі») викладач підбиває підсумки роботи, вказує на недоліки та позитивні моменти, виявлені під час роботи [2, с. 107].

Метод «Чотири кути» – сприяє створенню сприятливої атмосфери, налагодженню спілкування, актуалізації знань і ставлення до них, розвитку позитивної мотивації,

узагальненню знань. Необхідне обладнання: простора кімната; чотири аркуші паперу різного кольору, приклеєні скотчем до кожного кута кімнати, щоб їх було добре видно всім учасникам гри; перелік питань (7-10) із можливими відповідями, які викладач пропонує учасникам гри. Порядок реалізації методу: Ведучий знайомить учасників із назвою методу та правилами гри: кожному учаснику пропонується відповісти на запитання, зробивши відповідний вибір. Після того, як ви зробили свій вибір, ви повинні підійти до кута, колір якого відповідає вашому вибору. Якщо жоден із запропонованих варіантів вам не подобається, то ви повинні звернутись до аудиторії. Коли всі учасники розходяться по кутках або збираються в середині, організовують спілкування: кожен пояснює учасникам своєї групи (свого кутка) зроблений вибір; обмін думками та аргументами відбувається швидко (1-2 хвилини на вибір). Якщо учасник один у своєму кутку, то можна організувати спілкування між ним і ведучим або учасниками в іншому кутку. Тому пропонується зробити інший вибір для перестановки комунікацій. Викладач надає учасникам перелік запитань і можливих відповідей. Оптимальна кількість питань – 7-10. Після кожного запитання та запропонованих чотирьох варіантів відповіді викладач пропонує учасникам вибрати будь-який варіант і організувати спілкування. 3. Коли учасники відповіли на всі запитання і спілкування відбулося, викладач організовує рефлексію взаємодії.

Метод «Закінчи фразу» розвиває індивідуальну свідомість студентів через організацію взаємодії. За допомогою цього методу викладач знайомить студентів із специфікою реалізації методу – це займе 2 хв. Письмово завершіть речення (наприклад, «Інтерактивна взаємодія – це...»), після чого кожен учасник має можливість висловити свій варіант завершення речення. Студенти підбирають і завершують речення по одному, відображаючи своє розуміння поняття. Через 2 хвилини викладач пропонує 2-3 учасникам виступити в ролі експертної групи: коротко записати та узагальнити всі варіанти, що не повторюються, зробити висновки щодо їх суті. Потім кожен учасник по черзі викладає свої висновки, після чого експертна група зачитує свої висновки, наголошуючи на сутності поняття, явища, значенням якого є речення. Викладач завершує узагальнення і викладає свою точку зору на сутність поняття.

Форми роботи в мікрогрупах та індивідуальна робота дозволяють швидко й ефективно змінювати тактику навчання при зміні умов. Підбір кількості студентів здійснюється з урахуванням рівня їх підготовки, специфіки поставлених завдань і предмета, що вивчається.

Отже спільна навчальна діяльність, розмаїття способів навчальної взаємодії (робота в парах, ротаційних трійках, мікрогрупах, робота за карусельним принципом, робота в малих групах) максимально підвищують активність і внесок кожного учасника, допомагають уточнити власні уявлення, оцінні судження, усвідомити почуття і ставлення, стимулюють вільний обмін думками; розвивають навички активного слухання, співпереживання, співробітництва, упевненої поведінки і толерантності; стимулюють розвиток й самовдосконалення емоційної стійкості й чутливості, гнучкості спілкування, емпатійності, рефлексивності тощо.

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Державна програма «Освіта. Україна XXI ст.». URL: http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/896-93-п. (дата звернення 21.01.2006).

2. Ничкало Н.Г. Розвиток професійної освіти в умовах глобалізаційних та інтеграційних процесів: монографія. Київ: Вид-во НПУ імені М. Драгоманова, 2014. 125 с.

3. Потапчук О.І. Організація самостійного навчання в процесі формування професійної компетентності майбутніх фахівців професійної освіти. *Нові технології навчання: зб. наук. праць. ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти».* Київ, 2018. Вип. 91. С. 234–242.

4. Рудишин С.Д. Системний підхід до вищої освіти в Україні: освіченість, компетентність, національні цінності. *Педагогіка і психологія: Вісник НАПН України.* 2013. № 3. С. 69–78.

УДК 373.5.091.313:57/59

Тетяна Гафіна, Наталія Левчук
(Вінниця)

НОВІ ПІДХОДИ ДО ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ПРОЄКТНОГО НАВЧАННЯ У ШКІЛЬНІЙ БІОЛОГІЧНІЙ ОСВІТІ

Стаття розглядає проєктну технологію як ефективний засіб формування дослідницьких навичок учнів на уроках біології відповідно до компетентнісного та діяльнісного підходів Нової української школи. Проаналізовано проблеми матеріально-технічної бази шкіл та обґрунтовано переваги інтеграції цифрових інструментів (інтерактивні симуляції, віртуальні лабораторії, платформи громадянської науки) для безпечного та доступного проведення досліджень. Доведено, що поєднання проєктного навчання з цифровими технологіями сприяє розвитку критичного мислення, креативності та ключових компетентностей XXI ст.

Ключові слова: *проєктне навчання, дослідницькі навички, цифрова освіта, Нова українська школа, уроки біології, віртуальні лабораторії, компетентнісний підхід.*

The article examines project-based technology as an effective means of forming research skills of students in biology lessons in accordance with the competence-based and activity-based approaches of the New Ukrainian School. The problems of the material and technical base of schools are analyzed, and the advantages of integrating digital tools (interactive simulations, virtual laboratories, citizen science platforms) for safe and accessible research are substantiated. It is proved that the combination of project-based learning with digital technologies contributes to the development of critical thinking, creativity and key competencies of the XXI century.

Key words: *project-based learning, research skills, digital education, New Ukrainian School, biology lessons, virtual laboratories, competence-based approach.*

Згідно з Концепцією Нової української школи та Державними стандартами освіти компетентнісний підхід орієнтує освітній процес на результат – здатність учня успішно діяти в реальних життєвих ситуаціях, застосовувати знання, уміння, ставлення та цінності для розв'язання проблем [7, с. 6-15]. Методологічною основою цього підходу є діяльнісний підхід: учень не пасивно сприймає інформацію, а активно здобуває її через спостереження, дослідження, експерименти, проєктну діяльність, аналіз даних і співпрацю. Знання при цьому стають засобом для виконання дій, а не самоціллю.

Повноцінно пізнати суть природного явища можна лише дослідивши його. Висновки педагогів і наукові дослідження повністю підтверджують цю тезу. Українські педагоги-методисти наголошують, що дослідницька діяльність є ключовим чинником формування природничої компетентності школярів. Зокрема, у монографії Г. Ягенської та А. Степанюк експериментально доведено ефективність спеціальної методичної системи: учні, залучені до систематичної дослідницької роботи (спостереження, експерименти, проєкти), демонструють вищий рівень самостійності, творчої активності та здатності застосовувати знання в реальних ситуаціях [16, с. 245–250]. Головними перешкодами залишаються недостатня методична підготовка вчителів та обмежене обладнання, однак за умови системної роботи (гуртки, факультативи, МАН) результати значно покращуються.

Аналогічні висновки містяться в роботах Л. Нікітченко [12] та С. Рудишина [15] та інших українських науковців: дослідницький підхід перетворює урок біології на середовище для розвитку компетентностей Нової української школи – критичного мислення, роботи з даними та вирішення реальних проблем (екологія, здоров'я, сталий розвиток).

Н. Бібік підкреслює, що ефективне формування дослідницьких умінь можливе за умови поетапної організації роботи, яка включає: 1) створення проблемної ситуації; 2) постановку запитання або гіпотези; 3) планування досліду чи дослідження; 4) аналіз результатів; 5) узагальнення і представлення результатів. [2, с. 85-95]

Проєктне навчання розглядається як одна з провідних технологій формування навчально-дослідницьких умінь. Воно передбачає виконання учнями довготривалих або короткотривалих завдань, результатом яких є конкретний продукт: дослідницький звіт, презентація, модель, стендове повідомлення тощо. У процесі роботи над проєктом учні планують діяльність, добирають методи, збирають і аналізують дані, формулюють висновки. [13, с. 12-17]

Особливість проєктного навчання у біології полягає в тому, що воно дозволяє учням проводити справжні дослідження, спрямовані на вивчення природних об'єктів і процесів. Біологічні проєкти можуть мати різну спрямованість: екологічну, медико-біологічну, генетичну або клітинну, біотехнологічну. [3, с. 72–85]

Проєктна технологія перетворює навчальний процес на лабораторію пізнання, де вчитель виступає не як транслятор інформації, а як керівник пізнавальної діяльності. Це дозволяє сформувати самостійних дослідників, здатних прогнозувати результати, встановлювати причинно-наслідкові зв'язки та бути готовими до викликів сучасного суспільства.

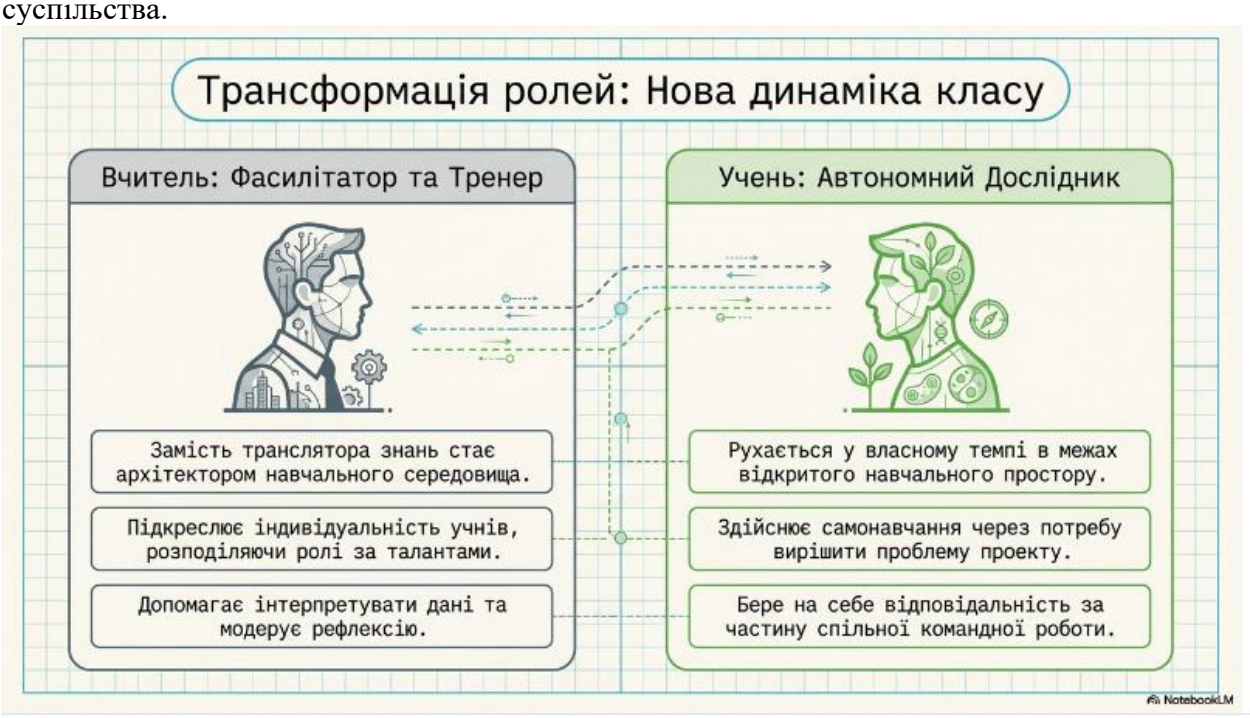


Рис. 1. Трансформація ролей: Нова динаміка класу
(згенеровано на основі зібраних матеріалів програма notebooklm)

У сучасній освіті проєктну технологію все частіше використовують для досягнення ключових освітніх цілей. Проєктна діяльність оптимально реалізує формат, коли учні отримують проблему, відчувають себе експертами, самостійно її вирішують і чітко бачать сферу застосування рішення в житті. Саме в межах проєктної діяльності ми можемо активно залучати цифрові технології на уроках біології.

Для повного розуміння актуальності освітньої технології проєктного навчання у формуванні дослідницьких навичок учнів на уроках біології необхідно звернутися до сучасних реалій матеріально-технічної оснащеності закладів загальної середньої освіти. На сьогодні одним із найгостріших питань залишається обмеженість реального лабораторного обладнання, що пов'язано зі швидким розвитком біологічної науки, недостатнім фінансуванням та моральним старінням матеріально-технічної бази. Брак сучасних приладів, реактивів і безпечних умов для експериментів ускладнює формування

практичних дослідницьких навичок і не дозволяє повноцінно закріплювати теоретичний матеріал.

У процесі проєктної діяльності учні самостійно формулюють проблеми, висувають гіпотези, планують дослідження, збирають і аналізують дані, роблять обґрунтовані висновки та презентують результати. Активне використання цифрових інструментів дозволяє моделювати складні біологічні процеси, забезпечувати безпеку, багаторазово повторювати етапи, візуалізувати результати та розвивати мисленнєві навички навіть за умов обмеження.

Наскрізне застосування інформаційно-комунікаційних технологій в освітньому процесі та управлінні закладами освіти має стати інструментом забезпечення успіху Нової української школи. Запровадження ІКТ в освітній галузі має перейти від одноразових проєктів до системного процесу, який охоплює всі види діяльності. ІКТ суттєво розширять можливості педагога, оптимізують управлінські процеси, формуючи в учнів важливі для нашого сторіччя технологічні компетентності [7, с. 12].

Порівнюючи проєктне навчання з традиційними методами, виокремлюють низку переваг: можливість автентичних досліджень без дорогого обладнання, безпека моделювання, повторюваність етапів, розвиток критичного та творчого мислення, навичок співпраці та саморегуляції [1; 8]. Використання сучасних цифрових інструментів (мобільні застосунки, симулятори, інтерактивні вправи) формує в учнів ключові компетентності XXI століття: цифрову компетентність, медіаграмотність, креативність, комунікативні навички та здатність до співпраці.

Цифровізація освітнього процесу в Новій українській школі є необхідним кроком для підвищення якості освіти та підготовки учнів до життя в високотехнологічному суспільстві [9]. Комплексний підхід до вирішення проблем технічного забезпечення, кібербезпеки та психологічних аспектів дозволить створити інноваційне цифрове середовище.

Рис. 2. Цифровий Cross-Section: Проєктне навчання на уроках біології (згенеровано на основі зібраних матеріалів)

Рис. 3. Двигун цифрового дослідника: 6 етапів PBL
(згенеровано на основі зібраних матеріалів)

Рис. 4. Екосистема цифрових інструментів для біології
(згенеровано на основі зібраних матеріалі)

Цифрові платформи, які можна ефективно використовувати на різних етапах проєктної діяльності (постановка проблеми → планування → дослідження/збір даних → експериментування/аналіз → створення продукту → презентація та рефлексія):

- на етапах дослідження, збору даних та аналізу – PhET Interactive Simulations [14], HHMI BioInteractive (зокрема Lizard Evolution Virtual Lab, Bacterial Identification Virtual Lab) [5], Virtual Biology Lab, LabXchange (Harvard University) [10];
- для реального моніторингу біорізноманіття – застосунок iNaturalist [6];
- для планування та мозкового штурму – Padlet, Trello, Google Workspace;
- для створення продукту та презентації – Canva for Education.

Висновки. Проєктне навчання в поєднанні з сучасними цифровими технологіями є одним із найбільш перспективних і ефективних підходів до формування дослідницьких навичок учнів на уроках біології в умовах Нової української школи. Воно дозволяє успішно долати обмеження матеріально-технічної бази закладів освіти.Забезпечує безпеку та доступність експериментальної діяльності, а також сприяє розвитку ключових компетентностей XXI століття – критичного мислення, креативності, цифрової грамотності та здатності до співпраці.

Таким чином, інтеграція проєктної технології з інтерактивними симуляціями, віртуальними лабораторіями та платформами громадянської науки перетворює традиційний урок біології на сучасне дослідницьке середовище. Реалізація такого підходу в шкільній практиці вимагає системної роботи щодо підвищення цифрової компетентності вчителів, розробки якісного освітнього контенту та активного впровадження інноваційних технологій, що забезпечить ефективну підготовку учнів до життя в цифровому суспільстві.

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Almulla M. A. The Effectiveness of the Project-Based Learning (PBL) Approach as a Way to Engage Students in Learning. *SAGE Open.* 2020. Vol. 10(3). P. 1–15. DOI: 10.1177/2158244020938702.

2. Бібік Н. М. Дослідницька діяльність школярів як чинник розвитку пізнавальної самостійності. Київ : ІЗМН, 2008. 200 с.

3. Бібік Н. М. Використання проєктного методу у викладанні біології. Тернопіль : Мандрівець, 2019. 164 с.

4. Білецька Г. А. Використання цифрових технологій на уроках біології та основ здоров'я у закладах загальної середньої освіти. *Педагогічний збірник.* 2021. № 1. С. 45–52. URL: https://elar.khmnu.edu.ua/items/6879a0a6-fc0d-40ff-b6de-fa033f165923 (дата звернення: 05.04.2026).

5. HHMI BioInteractive. URL: https://www.biointeractive.org (дата звернення: 05.04.2026).

6. iNaturalist. URL: https://www.inaturalist.org (дата звернення: 05.04.2026).

7. Концепція «Нова українська школа» / Міністерство освіти і науки України. URL: https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf (дата звернення: 05.04.2026).

8. Крайчик Дж. та ін. Multiple Literacies in Project-Based Learning: дослідження ефективності PBL у науковій освіті. 2023.

9. Курт Г. Project-based learning in science education : a comprehensive literature review. *International Journal of Environmental and Science Education.* 2023. Vol. 18(2). P. 145–162.

10. LabXchange / Harvard University. URL: https://www.labxchange.org (дата звернення: 05.04.2026).

11. Левчук Н.В., Бузенко І.Л. Інноваційні педагогічні технології в діяльності викладача природничих дисциплін. *Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія: Педагогіка і психологія.* 2014. № 41. С. 191-194.

12. Нікітченко Л.О. Методична підготовка майбутніх учителів біології до організації дослідницької діяльності учнів. *Modern Information Technologies and Innovation Methodologies of Education in Professional Training Methodology Theory Experience Problems.* 2024. № 72. С. 144–153.

13. Онопрієнко В. О. Дослідницька діяльність учнів як засіб формування їх пізнавальної самостійності. *Педагогічна думка.* 2013. № 2. С. 12–17.

14. PhET Interactive Simulations / University of Colorado Boulder. URL: https://phet.colorado.edu (дата звернення: 05.04.2026).

15. Рудишин С. Навчально-дослідницька діяльність майбутніх учителів біології в процесі професійної підготовки: роль сучасного кабінету біології. *Український педагогічний журнал.* 2022. № 4.

16. Ягенська Г. В., Степанюк А. В. Формування дослідницьких умінь школярів у галузі природничих наук (друга половина XX – початок XXI століття) : монографія. Тернопіль: ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2021. 282 с.

УДК 81’243:377.8.016:811.111-051]:37.091.31-024.63

Лілія Нечипоренко
(Біла Церква)

ВПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ІНТЕРАКТИВНОГО НАВЧАННЯ НА ЗАНЯТТЯХ З АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ ДЛЯ ФОРМУВАННЯ КОМУНІКАТИВНОЇ КОМПЕТЕНЦІЇ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ ІНОЗЕМНИХ МОВ

Стаття досліджує проблему використання інноваційних технологій та інтерактивних методів навчання на заняттях з англійської мови для формування комунікативної компетентності майбутніх вчителів. Підкреслено важливість переходу від традиційних освітніх підходів до інтерактивних методів навчання, яка базується на активній взаємодії всіх учасників процесу навчання. Стаття розкриває сутність інтерактивного навчання, його переваги та роль у розвитку критичного мислення, комунікативних навичок, креативності та самостійності здобувачів освіти. Описано основні інноваційні технології та методи, зокрема рольові ігри, проєктну діяльність, обговорення, проблемно-орієнтоване навчання, використання цифрових застосунків тощо. Зроблено висновок про необхідність системного застосування інноваційних підходів для підготовки конкурентоспроможного та професійно мобільного вчителя іноземної мови.

Ключові слова: *інтерактивне навчання, інноваційні технології, іноземна мова (англійська), комунікативна компетентність, методи навчання, освітній процес, критичне мислення, цифрові інструменти, мотивація навчання.*

This article examines the use of innovative technologies and interactive teaching methods in English language classes to develop the communicative competence of future teachers. It emphasizes the importance of transitioning from traditional educational approaches to interactive teaching methods, which are based on active engagement of all participants in the learning process. The article explores the essence of interactive learning, its advantages, and its role in developing critical thinking, communication skills, creativity, and independence among students. It describes the main innovative technologies and methods, including role-playing games, project-based activities, discussions, problem-based learning, and the use of digital applications, among others. The conclusion is drawn regarding the necessity of systematically applying innovative approaches to train competitive and professionally mobile foreign language teachers.

Key words: *interactive learning, innovative technologies, foreign language (English), communicative competence, teaching methods, educational process, critical thinking, digital tools, motivation to learn.*

У сучасній світовій освітній практиці все більшого значення набуває питання впровадження інноваційних технологій у процес вивчення іноземних мов. Оскільки основною метою є формування та розвиток комунікативної компетентності здобувачів освіти і практичне володіння мовою, викладач має забезпечити сприятливе освітнє

середовище та застосовувати такі методи й прийоми, які б стимулювали активне і творче самовираження кожного студента.

У той же час теперішній стрімкий розвиток держави ставить перед молодим поколінням нові вимоги: бути гнучким, здатним швидко пристосовуватися до життєвих умов, що постійно змінюються, критично мислити, вміти конструктивно розв'язувати конфлікти, а також бути готовим до міжкультурної та міжособистісної взаємодії.

На сьогодні значної актуальності набуває комунікативна спрямованість вивчення іноземних мов та її наближення до реальної ситуації мовлення. Основною метою є формування в студентів комунікативних вмінь та навичок. Важливо підготувати здобувачів освіти до використання мови в реальних життєвих ситуаціях та навчити їх самостійно здобувати знання для професійного розвитку в обраній сфері діяльності.

Більшість сучасних методичних інновацій пов'язана із використанням інтерактивних методів навчання. Інтерактивне навчання в першу чергу передбачає діалогічний процес, що має на меті організувати взаємодію між викладачем і студентами. Одна із його провідних цілей – створити комфортне освітнє середовище, де студент зможе усвідомити ефективність власної навчальної діяльності.

Суть інтерактивного навчання полягає в такій організації процесу навчання, завдяки якій усі здобувачі освіти будуть активно залучені до пізнавальної діяльності. Спільна робота над засвоєнням навчального матеріалу передбачає внесок кожного учасника в обмін знаннями, ідеями та способами діяльності [3, с. 116].

Маючи на меті створення комфортної та орієнтованої на співпрацю атмосфери сучасний викладач застосовує найрізноманітніші інноваційні технології, а саме: кооперативне навчання, технології дискусійного розв'язання проблем, групову навчальну діяльність, інформаційно-комунікаційні технології, розвивальне навчання, ситуативне моделювання, проєктні технології та інтерактивні підходи до навчання.

Серед переваг інтерактивного навчання можна виділити усвідомлене засвоєння здобувачами освіти навчального матеріалу та його подальше практичне застосування. Також завдяки такому навчанню для студентів створюються умови для постійного пошуку, активної взаємодії, обговорення проблемних питань та аргументації власної думки [2, с. 90].

Інтерактивне навчання дає змогу реалізувати такі завдання:

- у навчальному процесі залучені всі учасники;
- здобувачі освіти опановують уміння працювати в команді;
- формується толерантне та доброзичливе ставлення до співрозмовників і опонентів;
- кожен учасник має можливість висловити власну думку;
- створюється «ситуація успіху» для кожного студента;
- розвиваються навички коректного та толерантного спілкування.

Застосування інноваційних технологій сприяє розвитку аналітичного та критичного мислення, комунікативних навичок, емоційного інтелекту та технічних умінь.

Інтерактивні методи є дієвим засобом формування англомовного професійно орієнтованого діалогу-розпитування майбутніх педагогів, адже вони забезпечують розвиток діалогічної взаємодії, спрямованої на спільне розв'язання професійно важливих завдань, значущих для кожного учасника спілкування.

Під час такого діалогу здобувачі мають змогу розвивати критичне мислення, вчитися розв'язувати складні професійні ситуації на основі аналізу обставин та відповідної інформації, оцінювати різні точки зору та активно дискутувати. З цією метою в освітньому процесі широко використовується індивідуальна, парна та групова форми роботи, дослідницькі проєкти, рольові ігри, робота з документами та різними джерелами інформації, а також творчі завдання.

Застосування інтерактивних методів, особливо в малих групах, сприяє розвитку важливих особистісних якостей, зокрема комунікабельності, уміння співпрацювати,

аргументовано відстоювати власну позицію та знаходити компромісні рішення, розвивають навички співробітництва та доброзичливості [1].

Водночас останнім часом викладачі змушені приділяти значну увагу граматиці під час підготовки студентів до іспитів і тестів, що часто обмежує можливості розвитку усного мовлення.

Світовий методичний досвід викладання іноземних мов пропонує широкий спектр інтерактивних форм роботи, які, адаптуючись до навчальної програми, можуть бути ефективно застосованими під час вивчення граматики. У такому разі граматичні явища перестають сприйматися як відірвані від комунікації, а вправи з граматики – як механічне тренування форм.

Сучасна освіта у вивченні англійської мови давно відійшла від традиційних методів заучування правил і переказів текстів. Головною метою є формувати комунікативну компетентність, тобто здатність вільно використовувати мову в реальних життєвих ситуаціях. Інтерактивне навчання передбачає таку організацію освітнього процесу, яка забезпечує постійну взаємодію всіх його учасників – як між студентами, так і між студентами та викладачем. Такий підхід сприяє розвитку критичного мислення, творчих здібностей, самостійності та насамперед практичних мовленнєвих умінь. Далі розглянемо основні інтерактивні методи навчання англійської мови.

Мозковий штурм (Brainstorming)

Дана форма роботи спрямована на впорядкований обмін думками, твердженнями з метою формування в учнів певної точки зору. Головними умовами є обмеження одним питанням чи темою, висловлена думка має бути аргументованою [1].

Рольові ігри (Role Play)

Рольові ігри дають можливість створювати реальні життєві ситуації, такі як спілкування в магазині, під час подорожі, чи при співбесіді для працевлаштування. Здобувачі занурюються в певний контекст і природно використовують англійську мову, що сприяє подоланню мовного бар’єра та формуванню впевненості у спілкуванні.

Навчання через гру (Game-Based Learning)

Ігрові методи навчання особливо популярні і ефективні для підлітків. Застосування вікторин, мовних ігор та різних конкурсів створює позивну атмосферу, підвищує мотивацію та сприяє кращому засвоєнню навчального матеріалу. У процесі гри здобувачі освіти опановують знання практично непомітно для себе, отримуючи задоволення від навчання.

Проблемно-орієнтоване навчання (Problem-Based Learning)

Даний метод має на меті поставити перед студентами проблемну ситуацію, яка має бути вирішеною англійською мовою. Наприклад, це може бути обговорення сценарію виживання на безлюдному острові або аналіз соціальної проблеми. Такий підхід розвиває логічне мислення, навички аргументації та мовленнєвої активності.

Дискусії та дебати (Discussion & Debate)

Обговорення актуальних тем, таких як соціальні мережі, освіта чи екологія, стимулює студентів до висловлення власної думки, її аргументування та слухання інших учасників. Це сприяє розвитку критичного мислення та розширенню вокабуляра.

Проєктна діяльність (Project-Based Learning)

Здобувачі освіти готують власні проєкти: створюють презентації, відео, постери, буклети або ж проводять дослідження. Такий підхід поєднує різні мовленнєві навички та сприяє розвитку креативності, відповідальності й уміння працювати в команді.

Використання цифрових інструментів (Digital Tools Use)

Сучасні онлайн-платформи, зокрема Kahoot!, Quizizz, LearningApps, Wordwall, Duolingo, Memrise, дають можливість урізноманітнити та осучаснити навчальних процес, забезпечують швидкий зворотній зв'язок і підвищують інтерес здобувачів освіти до вивчення предмета.

Метод Think-Pair-Share

Даний метод застосовується у кілька етапів: індивідуальне осмислення, обговорення в парі та представлення результатів у групі. Він залучає до активної роботи навіть сором'язливих студентів і сприяє розвитку навичок співпраці.

Драматизація та імпровізація (Drama & Improvisation)

Використання елементів театралізації допомагає здобувачам освіти краще відчути мовлення, інтонацію та емоційне забарвлення висловлювань. Імпровізація розвиває спонтанність мовлення та творчі здібності.

Інтерактивні мовленнєві вправи

До таких вправ належать активності типу "Find someone who…", "Have you ever…?", швидкі діалоги та мовні опитування. Вони сприяють інтенсивній практиці усного мовлення та забезпечують формування комунікативних навичок.

Інтерактивні методи є важливою складовою сучасного навчального процесу з англійської мови. Вони не тільки забезпечують ефективне засвоєння мовного матеріалу, але й сприяють гармонійному розвитку особистості здобувачів освіти, формуванню впевненості, самостійності та готовності до реального спілкування [3, с. 119].

Використання таких підходів робить навчання цікавішим і продуктивнішим, наближає його до реальних потреб сучасної молоді та сприяє підготовці конкурентоспроможного, професійно мобільного фахівця.

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Ісько Я. О. Використання новітніх інтерактивних методів навчання на уроках іноземної мови. URL: https://eprints.zu.edu.ua/28269/1/Ісько%202.pdf (дата звернення: 15.04.2026 р.)

2. Пінчук І. Використання інтерактивних платформ вивчення англійської мови майбутніми вчителями початкової школи. *Наукові записки Бердянського державного педагогічного університету. Серія: Педагогічні науки.* 2023. Вип. 2. С. 88–97.

3. Цепко Т. Застосування інтерактивних технологій у викладанні англійської мови. *Молодь і ринок.* 2018. № 12 (167). С. 116–120.

УДК 615.851:613.95

Святослав Порадник, Варвара Зданевич-Михайловська
(Київ)

ФІЗИЧНА АКТИВНІСТЬ ЯК ВАЖЛИВИЙ ЧИННИК ЗМІЦНЕННЯ ІМУНІТЕТУ ТА ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ЖИТТЯ ЛЮДИНИ

Дослідження зосереджується на позитивному впливі фізичної активності на імунну систему людини в умовах сучасного стресового суспільства. Вивчається, як регулярні фізичні навантаження, поєднуючись з раціональним харчуванням та повноцінним сном, сприяють зниженню стресу, нормалізації обміну речовин та підвищенню психоемоційного стану. Це, в свою чергу, зміцнює імунітет, підвищує стійкість до захворювань та покращує загальну якість життя.

Ключові слова: *фізична активність, чинник, імунітет, людина, здоров'я.*

The study focuses on the positive impact of physical activity on the human immune system in today's stressful society. It studies how regular physical activity, combined with a balanced diet and adequate sleep, helps reduce stress, normalize metabolism, and improve psycho-emotional well-being. This, in turn, strengthens immunity, increases resistance to diseases, and improves the overall quality of life.

Key words: *physical activity, factor, immunity, person, health.*

Здоров'я людини є однією з основних соціальних та біологічних цінностей, а його збереження значною мірою визначається способом життя. В умовах сучасного суспільства, що характеризується високим рівнем психоемоційного навантаження, недостатньою руховою активністю, порушенням режиму сну та несприятливим впливом екологічних чинників, особливої актуальності набуває питання підтримки функціонального стану імунної системи [1]. Саме імунна система забезпечує захист організму від патогенних мікроорганізмів, вірусів, бактерій та інших зовнішніх і внутрішніх загроз, підтримуючи гомеостаз і працездатність людини [2].

На нашу думку, одним із найбільш ефективних, доступних та науково обґрунтованих способів зміцнення імунітету є регулярна фізична активність. Заняття спортом чинять комплексний вплив на організм людини, сприяючи поліпшенню діяльності серцево-судинної, дихальної, нервової та ендокринної систем, нормалізації обмінних процесів, зниженню рівня стресу та підвищенню загальної резистентності організму [3]. Особи, які систематично займаються фізичними вправами, зазвичай мають вищий рівень адаптаційних можливостей, рідше хворіють на гострі респіраторні захворювання та швидше відновлюються після перенесених інфекцій [4].

Таким чином, вивчення впливу фізичної активності на імунну систему є важливим напрямом сучасної медицини, фізичного виховання та громадського здоров'я, що сприяє формуванню усвідомленого ставлення до власного здоров'я та профілактики захворювань [5].

Так, регулярні фізичні навантаження сприяють активізації кровообігу та покращенню оксигенації тканин, що забезпечує більш ефективну циркуляцію клітин імунної системи в організмі. Під час фізичних вправ зростає швидкість транспорту лейкоцитів, макрофагів та інших імунокомпетентних клітин, що підвищує їх здатність своєчасно виявляти та нейтралізувати патогени [6].

Крім того, важливу роль відіграє також гормональна регуляція. Під впливом фізичної активності відбувається підвищене виділення ендорфінів та серотоніну, що позитивно впливає на психоемоційний стан людини. Одночасно знижується рівень кортизолу – гормону стресу, надлишок якого негативно впливає на імунну відповідь [2]. Таким чином, фізична активність опосередковано підтримує імунітет через зменшення стресового навантаження на організм [7].

Також, систематичні заняття спортом сприяють зниженню рівня хронічного низькоінтенсивного запалення, яке часто спостерігається у людей із малорухливим способом життя, надмірною масою тіла або тривалим психоемоційним напруженням. Регулярний рух нормалізує метаболічні процеси та зменшує запальні реакції, що позитивно впливає на функціонування імунної системи [8]. Окрему роль відіграє лімфатична система, яка бере участь у виведенні продуктів обміну та токсинів з організму. Її активність значною мірою залежить від скорочення скелетних м'язів, тому фізичні вправи стимулюють лімфообіг, зменшуючи ризик інфекційних процесів [3].

Результати численних наукових досліджень підтверджують позитивний вплив помірної фізичної активності на стан імунної системи. Зокрема, у дослідженнях, проведених в Університеті Північної Кароліни (США), встановлено, що жінки, які протягом п'яти днів на тиждень здійснювали швидку ходьбу тривалістю близько 30 хвилин, хворіли на застудні захворювання майже вдвічі рідше порівняно з особами, які вели малорухливий спосіб життя. Британські науковці довели, що навіть короткочасна помірна фізична активність (близько 20 хвилин бігу) сприяє підвищенню активності макрофагів – клітин імунної системи, відповідальних за фагоцитоз та знищення патогенів [6]. За узагальненими даними, фізично активні люди хворіють на 30–50 % рідше, ніж особи з низьким рівнем рухової активності [4].

Разом з тим, важливо дотримуватися принципу помірності для оздоровчих занять. Надмірні фізичні навантаження, особливо без належної підготовки та відновлення, можуть

мати зворотний ефект і тимчасово знижувати імунний захист організму. У професійних спортсменів після інтенсивних змагань часто спостерігається явище так званого «відкритого імунного вікна», коли організм стає більш вразливим до інфекцій. Тому оптимальним вважається режим регулярних помірних тренувань – 4-5 разів на тиждень із достатнім часом для відновлення, що забезпечує позитивний вплив на імунну систему без ризику її виснаження [5].

Фізична активність є важливою, проте не єдиною складовою зміцнення імунітету. Для досягнення максимального ефекту важливо поєднувати регулярні фізичні навантаження з раціональним харчуванням, повноцінним сном та дотриманням водного балансу [7]. Так, повноцінне харчування забезпечує організм білками, вітамінами та мікроелементами, необхідними для синтезу імунних клітин та антитіл. Сон відіграє ключову роль у регуляції імунних процесів, а достатня гідратація сприяє ефективному транспорту поживних речовин і виведенню токсинів [1].

Відомо, що фізична активність позитивно впливає не лише на фізичне, а й на психічне здоров'я людини. Регулярні заняття спортом сприяють зниженню рівня тривожності, покращенню настрою та формуванню відчуття контролю над власним життям. Позитивний психоемоційний стан, у свою чергу, безпосередньо впливає на імунну систему, підвищуючи її ефективність та стійкість до захворювань [2].

Клінічні спостереження свідчать, що пацієнти, які після оперативних втручань або захворювань рано починають виконувати легкі рухові вправи, дихальну гімнастику чи нетривалі прогулянки, відновлюються значно швидше. Рухова активність сприяє активізації кровообігу, покращенню роботи серцево-судинної та дихальної систем і стимулює імунні механізми захисту організму [3]. Подібні результати спостерігаються й у процесі реабілітації після травм або інфекційних захворювань, коли дозоване фізичне навантаження сприяє підтриманню м'язового тонусу, запобігає ускладненням і прискорює відновлення загального функціонального стану [6].

Отже, результати теоретичного аналізу та узагальнення наукових джерел свідчать, що фізично активні люди хворіють рідше завдяки комплексному та системному впливу регулярної рухової активності на організм [4]. Фізичні вправи активізують імунні механізми захисту, зокрема стимулюють циркуляцію імунокомпетентних клітин, підвищують їх функціональну активність та здатність своєчасно реагувати на дію патогенних чинників. Це забезпечує більш ефективне виявлення й нейтралізацію вірусів, бактерій та інших збудників захворювань [5]. Важливим чинником зміцнення імунітету є також здатність фізичної активності знижувати рівень психоемоційного напруження. Регулярні заняття спортом сприяють нормалізації гормонального фону, зменшенню секреції гормонів стресу та підвищенню рівня біологічно активних речовин, які позитивно впливають на нервову та імунну системи [7]. У результаті знижується негативний вплив хронічного стресу, який є одним із ключових факторів ослаблення захисних сил організму.

Крім того, систематичні фізичні навантаження сприяють нормалізації обміну речовин, підтриманню оптимальної маси тіла та зменшенню рівня хронічного низькоінтенсивного запалення, що характерне для малорухливого способу життя [8]. Поліпшення функціонування серцево-судинної, дихальної та лімфатичної систем забезпечує ефективне транспортування кисню, поживних речовин і клітин імунної системи до органів і тканин, а також сприяє своєчасному виведенню продуктів обміну та токсинів з організму [1].

На нашу думку, регулярна фізична активність позитивно впливає і на психоемоційний стан людини, формуючи стійкість до стресових ситуацій, підвищуючи рівень адаптаційних можливостей та загальне відчуття життєвої активності. Стабільний психологічний стан, у свою чергу, є важливою передумовою ефективного функціонування імунної системи та збереження здоров'я в цілому [2].

Таким чином, фізична активність є важливим чинником профілактики інфекційних та неінфекційних захворювань, зміцнення імунітету та підвищення якості життя в будь-якому

віці. Спорт доцільно розглядати як невід'ємну складову здорового способу життя та ефективний засіб підтримки фізичного і психічного здоров'я людини, що має важливе значення для збереження працездатності, підвищення тривалості активного життя та формування культури здоров'я в сучасному суспільстві [3, 5].

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Апанасенко Г. Л., Попова Л. А. Медична валеологія. Київ : Здоров'я, 2011. 248 с.
2. Грибан В. Г. Валеологія : підручник. Київ : Центр учбової літератури, 2019. 256 с.
3. Дубогай О. Д., Завацький В. І., Коваленко Ю. О. Методика фізичного виховання студентів спеціальної медичної групи. Луцьк : Вежа, 2018. 312 с.
4. Круцевич Т. Ю. Теорія і методика фізичного виховання : підручник для студ. вузів фіз. виховання і спорту : у 2 т. Київ : Олімпійська література, 2017. Т. 1. 384 с.
5. Носко М. О., Грищенко С. В., Носко Ю. М. Здоров’язбережувальні технології у фізичному вихованні : монографія. Київ : Центр учбової літератури, 2019. 312 с.
6. Плахтій П. Д. Фізіологія людини. Обмін речовин і енергозабезпечення м'язової діяльності : навч. посібник. Кам'янець-Подільський : ПП Мошак М. І., 2016. 312 с.
7. Приступа Є. Н., Магльований А. В., Івасик Л. Я. Фізична реабілітація : підручник. Львів: ЛДУФК, 2018. 488 с.

УДК 37.091.3:004:57

Сергій Скрипник, Роман Борецький
(Хмельницький)

ОСОБЛИВОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА УРОКАХ БІОЛОГІЇ

У статті розглянуто особливості використання Цифрових технологій на уроках біології, їх вплив на ефективність навчального процесу та формування ключових компетентностей учнів. Обґрунтовано доцільність застосування цифрових інструментів для візуалізації біологічних процесів, підвищення мотивації та розвитку пізнавальної активності здобувачів освіти.

Ключові слова: *цифрові технології, біологія, освітній процес, цифрові інструменти, інтерактивне навчання, компетентнісний підхід, візуалізація.*

The article examines the peculiarities of using digital technologies in biology lessons, their impact on the effectiveness of the educational process, and the formation of students’ key competencies. The expediency of applying digital tools for visualizing biological processes, increasing motivation, and enhancing the cognitive activity of learners is substantiated.

Keywords: *digital technologies, biology, educational process, digital tools, interactive learning, competency-based approach, visualization.*

Сучасний етап розвитку освіти характеризується активним впровадженням Цифрові технологій у навчальний процес, що зумовлено стрімким розвитком цифрового суспільства. Особливого значення набуває використання Цифрові технологій у викладанні природничих дисциплін, зокрема біології, яка потребує наочності, моделювання процесів та інтерактивної взаємодії.

В умовах Нової української школи цифрові технології виступають не лише як засіб передачі знань, а як інструмент формування ключових компетентностей, розвитку критичного мислення та самостійності учнів [2, с. 15]. Це зумовлює необхідність дослідження особливостей їх ефективного використання на уроках біології.

Аналіз останніх досліджень. Проблема впровадження цифрові технологій у навчальний процес є предметом дослідження багатьох науковців. Зокрема, сучасні підходи до цифровізації освіти розглядаються у працях українських учених, які підкреслюють значення інтерактивних методів навчання та цифрових ресурсів [4, с. 42].

Дослідження свідчать, що використання мультимедійних засобів, віртуальних лабораторій та онлайн-платформ сприяє підвищенню мотивації учнів і якості засвоєння навчального матеріалу [1, с. 88].

Особливу увагу приділено роботам, у яких розкривається методика інтеграції цифрових технологій у викладання біології, зокрема застосування STEM- та STEAM-підходів [5, с. 27]. Важливим є також внесок вітчизняних дослідників у розвиток цифрової компетентності майбутніх учителів біології [6, с. 63].

Мета статті. Метою статті є обґрунтування особливостей використання Цифрові технологій на уроках біології та визначення їх впливу на ефективність навчального процесу.

Основний матеріал. Біологія як наука про живу природу передбачає вивчення складних процесів, які часто неможливо спостерігати безпосередньо. Саме тому цифрові технології відіграють важливу роль у забезпеченні наочності та доступності навчального матеріалу.

Застосування мультимедійних презентацій, відеоматеріалів, анімацій та 3D-моделей дозволяє відобразити процеси клітинного поділу, функціонування органів, екологічні взаємозв’язки тощо. Це сприяє глибшому розумінню матеріалу учнями [3, с. 51].

Крім того, використання цифрових технологій дозволяє реалізувати індивідуальний підхід до навчання, враховуючи темп та особливості сприйняття інформації кожного учня.

Цифрові технології можуть використовуватися на уроках біології у різних напрямах:

– візуалізація навчального матеріалу. Цифрові ресурси забезпечують можливість демонстрації складних біологічних процесів у доступній формі. Наприклад, використання інтерактивних моделей дозволяє учням досліджувати будову клітини або функціонування організмів.

– організація дослідницької діяльності. Віртуальні лабораторії дають змогу проводити експерименти без використання реального обладнання, що є особливо актуальним в умовах обмежених ресурсів [1, с. 90].

– контроль і оцінювання знань. Онлайн-тести, інтерактивні завдання та освітні платформи дозволяють оперативно оцінювати рівень знань учнів і здійснювати зворотний зв’язок.

– комунікація та співпраця. Цифрові технології сприяють організації групової роботи, обміну інформацією та взаємодії між учнями і вчителем.

Використання Цифрові технологій у навчанні біології має низку переваг:

– підвищення мотивації учнів до навчання;

– розвиток пізнавальної активності;

– формування цифрової компетентності;

– забезпечення наочності навчального матеріалу;

– індивідуалізація навчання.

Зокрема, дослідження показують, що інтеграція цифрових технологій сприяє більш ефективному засвоєнню знань і розвитку критичного мислення учнів [4, с. 45].

Попри значні переваги, використання цифрові технологій має і певні труднощі:

– недостатній рівень технічного забезпечення закладів освіти;

– недостатня підготовка педагогів до використання цифрових інструментів;

– ризик перевантаження учнів інформацією;

– залежність від технічних засобів.

Ці проблеми потребують системного підходу до їх вирішення, зокрема підвищення кваліфікації вчителів та забезпечення навчальних закладів сучасним обладнанням [6, с. 66].

Методичні особливості використання цифрових технологій. Ефективність використання Цифрові технологій значною мірою залежить від правильного їх поєднання з традиційними методами навчання.

Важливо дотримуватися принципів педагогічної доцільності, системності та інтеграції. Цифрові технології мають бути не самоціллю, а засобом досягнення навчальних цілей [5, с. 29].

Доцільним є використання технології «перевернутого класу», коли учні самостійно опановують теоретичний матеріал за допомогою цифрових ресурсів, а на уроці виконують практичні завдання.

Подальший розвиток цифрових технологій відкриває нові можливості для навчання біології. Зокрема, перспективними є:

– використання доповненої та віртуальної реальності;

– застосування штучного інтелекту в освітньому процесі;

– розвиток дистанційного та змішаного навчання.

Ці технології дозволяють зробити навчання більш інтерактивним, доступним і ефективним [3, с. 54].

Приклади впровадження цифрових технологій на уроках біології: у процесі вивчення теми «Будова клітини» доцільно використовувати 3D-моделі та інтерактивні додатки, що дозволяють учням детально дослідити органели та їх функції; під час вивчення тем з «Генетики» ефективним є застосування онлайн-симуляторів для моделювання схрещувань і аналізу спадкових ознак; у з темах з «Екології» варто використовувати цифрові карти та платформи для аналізу змін екосистем і впливу антропогенних чинників; при вивченні «Анатомії людини» доцільним є використання віртуальних лабораторій та доповненої реальності для дослідження будови органів і систем; при вивчені «Еволюції» цифрові технології допомагають створювати інтерактивні часові шкали та філогенетичні дерева, що сприяє кращому розумінню розвитку живих організмів.

Висновки. Отже, використання цифрові технологій на уроках біології є важливим чинником підвищення якості освіти. Вони сприяють розвитку пізнавальної активності, формуванню ключових компетентностей та забезпеченню наочності навчального матеріалу.

Ефективне впровадження цифрові технологій потребує належної підготовки педагогів, технічного забезпечення та методичного супроводу. Перспективи подальших досліджень пов’язані з розробкою нових підходів до інтеграції цифрових технологій у навчальний процес.

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Биков В. Ю. Цифрова трансформація освіти: сучасні виклики та перспективи. Київ: Інститут цифровізації освіти НАПН України, 2023. 120 с.

2. Гуржій А. М., Карташова Л. А. Цифрові технології в освіті: теорія і практика. Київ: Педагогічна думка, 2022. 156 с.

3. Коваленко О. В. Використання цифрових технологій у викладанні біології. Харків: Основа, 2024. 98 с.

4. Морзе Н. В., Варченко-Троценко Л. О. Сучасні освітні технології в умовах цифровізації. Київ: Університет «Україна», 2025. 134 с.

5. Скрипник С. В. Інноваційні підходи до навчання біології в умовах цифровізації освіти. Хмельницький*:* ХНУ, 2024. 112 с.

6. Яценко О. І. Формування цифрової компетентності майбутніх учителів природничих наук. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2026. 140 с.

УДК 37.091.33:57:159.955

Сергій Скрипник, Єлизавета Бородай
(Хмельницький)

РОЗВИТОК КРИТИЧНОГО МИСЛЕННЯ УЧНІВ НА УРОКАХ БІОЛОГІЇ ЗАСОБАМИ ПРОБЛЕМНО-ОРІЄНТОВАНОГО НАВЧАННЯ

У статті досліджено методичні аспекти розвитку критичного мислення учнів на уроках біології через впровадження проблемно-орієнтованого навчання. Обґрунтовано роль створення проблемних ситуацій у формуванні здатності здобувачів освіти аналізувати, оцінювати та синтезувати інформацію для розв'язання біологічних завдань.

Ключові слова: *критичне мислення, біологія, проблемно-орієнтоване навчання, пізнавальна активність, компетентнісний підхід, методи навчання.*

The article examines the methodological aspects of developing students' critical thinking in biology lessons through the implementation of problem-based learning. The role of creating problem situations in fostering learners' ability to analyze, evaluate, and synthesize information for solving biological tasks is substantiated.

Keywords: *critical thinking, biology, problem-based learning, cognitive activity, competency-based approach, teaching methods.*

Сучасний етап розвитку освіти вимагає від учня не лише відтворення знань, а й здатності до критичного аналізу інформації та прийняття обґрунтованих рішень. В умовах Нової української школи формування критичного мислення виступає інструментом розвитку самостійності та компетентності учнів. Особливого значення це набуває у викладанні біології, де вивчення складних живих систем потребує наочності та інтерактивної взаємодії [2, с. 27].

Аналіз останніх досліджень. Проблемне впровадження активних методів навчання є предметом дослідження багатьох науковців. Сучасну підходи до розвитку критичного мислення підкреслюють значення інтерактивних методів та розв'язання проблемних завдань [1, с. 115].

Дослідження свідчать, що використання методів проблемного навчання сприяє підвищенню мотивації учнів та якості засвоєння матеріалу. Важливим є також внесок вітчизняних дослідників у розвиток методики інтеграції інноваційних підходів у викладання природничих дисциплін [4, с. 42].

Метою статті є обґрунтування особливостей використання проблено-орієнтованого навчання на уроках біології як засобу розвитку критичного мислення учнів.

Виклад основного матеріалу. Біологія як наука про живу природу надає безмежні можливості для створення ситуацій інтелектуального розвитку між відомим та невідомим. Проблемно-орієнтоване навчання (PBL) у цьому контексті виступає як дидактична система, де вчитель не транслює істину, а створює умови її самостійного відкриття учнями.

Розвиток критичного мислення засобами PBL на уроках біології базується на трьох фундаментальних етапах [3, с. 51]:

1. Етап виклику (створення проблемної ситуації). На цьому етапі вчитель використовує парадокси, суперечливі факти або імітацію наукового дефіциту знань. Наприклад, при вивченні теми «Транспорт речовин» можна змоделювати проблему: «Чому гігантські секвої здатні піднімати воду на висоту понад 100 м без спеціального насоса, подібного до серця тварин?». Це стимулює аналіз відомих фізичних явищ (осмос, капілярність) та пошук специфічних біологічних механізмів (транспірація).

2. Етап осмислення (дослідницька діяльність). Учні переходять від спостереження до активного аналізу. Критичне мислення аналізується через роботу з джерелами інформації,

де необхідно відокремити факти від інтерпретації. Використання 3D – моделювання процеси, що робить аналіз більш предметним;

3. Етап рефлексії (аргументація та синтез). Розв'язання проблеми завершується формуванням власного висновку. Важливо, щоб учні не просто знайшли правильну відповідь, а змогли її захистити, використовуючи логічні ланцюжки. Наприклад, обговорення етичних аспектів генної інженерії змушує учнів оцінювати ризики та переваги, що є вищою формою прояву критичного мислення.

Методична цінність PBL полягає у зміні ролі учня: він стає суб'єктом пізнання, який вміє [4, с. 45]:

– аналізувати: розбивати складні біологічні системи на компоненти для розуміння їх взаємозв'язків;

– оцінювати: перевіряти достовірність гіпотез через порівняння з експерементальмини даними;

– прогнозувати: передбачати зміни в екосистемах або організмах під впливом зовнішніх чинників.

Таким чином, розширення використання проблемних завдань дозволяє забезпечити індивідуалізацію навчання, оскільки кожен учень може знайти власний шлях до розв'язання спільної проблеми, враховуючи свій темп мислення та рівень попередньої підготовки.

Методичні особливості використання проблемно-орієнтованого навчання. Ефективність розвитку критичного мислення учнів напряму залежить від дотримання низки методичних умов та правильного вибору інструментів. Першочерговим завданням вчителя є трансформація навчального матеріалу у систему проблемних задач, що відповідають рівню підготовки класу.

Основними методами та прийомами, що активізують критичне мислення є [1, с. 90]:

– метод «Знаю – Хочу дізнатися – Дізнаваюся». Цей прийом дозволяє структурувати процес пізнання учнів самостійно визначають межі власних знань та формулюють запити на нову інформацію, що є першим кроком до критичного аналізу;

– прийом «Фішбоун» (Скелет риби). Використовується для встановлення причино-наслідкових зв'язків. Наприклад, при розгляді прблеми зникнення окремих видів тварин (голова), учні фіксують причини (верхні кістки) та факти, що їх підтверджують (нижні кістки), роблячи висновок у (хвості);

– метод «Шість капелюхів мислення». Дозволяє розглянути біологічну проблему (наприклад, використання ГМО або штучне запліднення) з різних позицій: емоційної, критичної, оптимістичної, фактичної, креативної та управлінської.

Важливою методичною особливістю є правильне формування проблемних запитань. Вони не повинні мати миттєвої відповіді в підручнику. Питання мають стимулювати операції аналізу та синтезу: «Яким чином зміна клімату вплине на ареал поширення ендеміків України через 50 років?» або «Як би змінилася еволюція людини, якби об'єктом мозку залишався сталим протягом останнього мільйона років?».

Ефективність PBL значною мірою залежить від поєднання проблемних методів із традиційними підходами. Важливо дотримуватися принципів системності та інтеграції. Цифрові технології можуть виступати як допоміжний засіб для візуалізації проблемних завдань. Зокрема 3D-моделі та інтерактивні додатки дозволяють учням детально дослідити об'єкти, що є предметом проблемної дискусії. Також доцільним є використання технології «перевернутого класу», коли учні самостійно готують теоретичну базу для вирішення проблеми на уроці [5, с. 27; 6, с. 63].

Висновки. Підсумовуючи, зазначимо, що системне застосування проблено-орієнтованого навчання на уроках біології є дієвим інструментом розвитку критичного мислення школярів. Цей підхід забезпечує трансформацію учня з пасивного слухача в активного дослідника, здатного аналізувати складні природні явища та встановлювати причино-наслідкові зв'язки в живих системах.

Ефективність методики залежить від наукової обґрунтованості та емоційної значущості обраних проблемних ситуацій. Успішна реалізація стратегії потребує від педагога високої методичної майстерності, вміння модерувати дискусії та створювати середовище для відкритого обговорення учнівських гіпотез.

Перспективи подальших досліджень полягають у створенні цифрових кейсів та віртуальних сценаріїв, що інтегрують критичне мислення з інструментами візуалізації даних. Це сприятиме індивідуалізації навчання та підготовці учнів до прийняття обґрунтованих рішень у професійній діяльності та повсякденному житті.

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Пометун О. І., Гупан Н. М. Методика розвитку критичного мислення учнів на уроках: методичний посібник. Київ: КОНВІ ПРІНТ, 2021. 250 с.
2. Кроуфорд А., Саул В., Метьюз С., Макінстер Д. Технології розвитку критичного мислення учнів. Київ: Плеяди, 2006. 220 с.
3. Коваленко О. В. Використання цифрових технологій у викладанні біології. Харків: Основа, 2024. 98 с.
4. Скрипник С. В. Інноваційні підходи до навчання біології в умовах цифровізації освіти. Хмельницький: ХНУ, 2024. 112 с.
5. Морзе Н. В., Варченко-Троценко Л. О. Сучасні освітні технології в умовах цифровізації. Київ: Університет «Україна», 2025. 134 с.
6. Яценко О. І. Формування цифрової компетентності майбутніх учителів природничих наук. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2026. 140 с.

УДК 37.091.33:57

Сергій Скрипник, Любов Ванат
(Хмельницький)

ПЕДАГОГІЧНІ УМОВИ РЕАЛІЗАЦІЇ ПРОБЛЕМНОГО НАВЧАННЯ НА УРОКАХ БІОЛОГІЇ

У статті розкрито педагогічні умови реалізації проблемного навчання на уроках біології та їх вплив на формування пізнавальної активності учнів. Обґрунтовано ефективність використання проблемних ситуацій для розвитку критичного мислення, дослідницьких умінь і самостійності здобувачів освіти.

Ключові слова: *проблемне навчання, біологія, педагогічні умови, освітній процес, критичне мислення, пізнавальна активність, дослідницькі вміння.*

The article reveals the pedagogical conditions for implementing problem-based learning in biology lessons and their impact on the development of students' cognitive activity. The effectiveness of using problem situations to foster critical thinking, research skills, and learners' independence is substantiated.

Keywords: *problem-based learning, biology, pedagogical conditions, educational process, critical thinking, cognitive activity, research skills.*

Сучасна система освіти орієнтується на формування компетентної, творчої та критично мислячої особистості, здатної до самостійного розв'язання проблемних ситуацій. У цьому контексті особливого значення набуває технологія проблемного навчання, яка сприяє активізації пізнавальної діяльності учнів і формуванню їх дослідницьких умінь.

Біологія як навчальна дисципліна має значний потенціал для реалізації проблемного підходу, оскільки передбачає вивчення складних процесів, явищ і закономірностей живої

природи. Саме тому визначення педагогічних умов ефективного впровадження проблемного навчання на уроках біології є актуальним завданням сучасної педагогіки [2, с. 18].

Аналіз наукових досліджень. Проблемне навчання розглядається як один із ефективних методів активізації пізнавальної діяльності учнів. У сучасних дослідженнях наголошується на його значенні для розвитку критичного мислення, творчості та самостійності здобувачів освіти [1, с. 45].

Науковці підкреслюють, що створення проблемних ситуацій сприяє формуванню глибокого розуміння навчального матеріалу та забезпечує його практичну спрямованість [4, с. 62].

Особливу увагу приділено методичним аспектам впровадження проблемного навчання у викладанні біології, де важливу роль відіграє поєднання традиційних і інноваційних методів навчання [5, с. 33].

Сутність проблемного навчання. Проблемне навчання – це організація освітнього процесу, за якої учні отримують знання не в готовому вигляді, а в процесі активного розв'язання пізнавальних задач. Основою цього підходу є створення проблемних ситуацій, які спонукають учнів до пошуку нових знань.

Проблемна ситуація виникає тоді, коли учень стикається з протиріччям між наявними знаннями та новими фактами або явищами. Це викликає пізнавальний інтерес і стимулює активну діяльність [3, с. 27].

Педагогічні умови реалізації проблемного навчання. Ефективність проблемного навчання залежить від дотримання певних педагогічних умов:

1. **Створення проблемних ситуацій.** Учитель має вміло формулювати запитання та завдання, які викликають у учнів інтелектуальне утруднення та стимулюють пошук відповіді.
2. **Активізація пізнавальної діяльності.** Необхідно залучати учнів до обговорення, дискусій, аналізу ситуацій та самостійного висування гіпотез.
3. **Індивідуалізація навчання.** Врахування індивідуальних особливостей учнів сприяє більш ефективному засвоєнню знань.
4. **Використання міжпредметних зв'язків.** Інтеграція знань із різних дисциплін дозволяє глибше зрозуміти біологічні явища.
5. **Застосування сучасних освітніх технологій.** Цифрові інструменти можуть підсилювати ефективність проблемного навчання [2, с. 21].

Особливості реалізації на уроках біології. Біологія є сприятливим середовищем для впровадження проблемного навчання завдяки своїй дослідницькій природі.

У процесі навчання важливо створювати умови для самостійного відкриття знань учнями. Наприклад, замість пояснення готових фактів учитель може запропонувати учням проаналізувати біологічні явища та зробити власні висновки [5, с. 35].

Проблемні завдання можуть мати різний характер: від простих запитань до складних дослідницьких задач. Це дозволяє враховувати вікові особливості учнів і рівень їх підготовки.

Приклади використання проблемного навчання на уроках біології. Під час вивчення теми «Фотосинтез» учням можна запропонувати проблемне запитання: чому рослини здатні утворювати органічні речовини з неорганічних, тоді як тварини – ні.

У темі «Дихання клітини» доцільно поставити проблему: чому при нестачі кисню організм переходить на менш ефективні шляхи отримання енергії.

Під час вивчення «Генетики» учням пропонується визначити ймовірність успадкування певної ознаки на основі аналізу родоводів, що спонукає їх до логічного мислення та застосування знань на практиці.

У темі «Еволюція» можна створити проблемну ситуацію: чому деякі види виживають, а інші зникають у процесі природного добору.

У процесі вивчення «Екології» доцільно аналізувати реальні екологічні ситуації, наприклад: які наслідки матиме зникнення певного виду для екосистеми.

При вивченні «Будови серця людини» учням пропонується пояснити, чому кров рухається лише в одному напрямку і яку роль у цьому відіграють клапани.

У темі «Імунна система» можна поставити проблему: чому організм інколи не розпізнає власні клітини та виникають аутоімунні захворювання.

Під час вивчення «Біосинтезу білка» доцільно запропонувати учням з'ясувати, як помилки в ДНК впливають на структуру та функції білків.

У темі «Розмноження організмів» можна розглянути проблему: чому статеве розмноження є еволюційно вигіднішим за нестатеве.

При вивченні «Нервової системи» учням пропонується пояснити, як організм реагує на подразники та чому швидкість реакції може змінюватися залежно від умов.

Такі підходи сприяють розвитку логічного мислення, формуванню навичок аналізу та узагальнення [4, с. 65].

Переваги проблемного навчання. Проблемне навчання має низку переваг:

- формує пізнавальну активність учнів;
- розвиває критичне мислення;
- сприяє глибшому засвоєнню знань;
- формує дослідницькі вміння;
- підвищує мотивацію до навчання.

Застосування цього підходу дозволяє зробити навчальний процес більш цікавим і ефективним [1, с. 48].

Труднощі впровадження. Разом з тим, впровадження проблемного навчання має певні труднощі:

- потребує високого рівня підготовки вчителя;
- вимагає більше часу на уроці;
- не всі учні готові до активної пізнавальної діяльності;
- складність у підборі проблемних завдань.

Подолання цих труднощів можливе за умови системного підходу та методичної підготовки педагогів [3, с. 29].

Висновки. Отже, проблемне навчання є ефективною технологією, яка сприяє розвитку пізнавальної активності, критичного мислення та самостійності учнів.

Його успішна реалізація на уроках біології залежить від дотримання педагогічних умов, використання сучасних методів навчання та професійної підготовки вчителя. Перспективи подальших досліджень полягають у вдосконаленні методик застосування проблемного навчання в умовах цифровізації освіти.

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Андрущенко В. П. Філософія освіти XXI століття: пошук пріоритетів. Київ: Інтерсервіс, 2022. 220 с.

2. Биков В. Ю., Спірін О. М., Пінчук О. П. Цифрова трансформація освіти і науки: теорія та практика. Київ: Інститут цифровізації освіти НАПН України, 2023. 176 с.

3. Коваленко О. В. Сучасні підходи до викладання біології в закладах загальної середньої освіти. Харків: Основа, 2024. 112 с.

4. Морзе Н. В., Варченко-Троценко Л. О. Інноваційні освітні технології в умовах цифровізації. Київ: Університет «Україна», 2025. 148 с.

5. Скрипник С. В. Педагогічні умови реалізації проблемного навчання у викладанні біології. Хмельницький: ХНУ, 2024. 120 с.

УДК 37.091.3:57

Сергій Скрипник, Людмила Матвійчук
(Хмельницький)

ОСОБЛИВОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ КООПЕРАТИВНОГО НАВЧАННЯ НА УРОКАХ БІОЛОГІЇ

У статті розглянуто особливості впровадження технології кооперативного навчання на уроках біології. Проаналізовано сутність поняття «кооперативне навчання», визначено його основні принципи, переваги та труднощі реалізації в умовах сучасної освіти. Окреслено методичні підходи до організації групової роботи учнів, наведено приклади використання кооперативних методів під час вивчення біологічних дисциплін. Доведено ефективність кооперативного навчання як засобу формування ключових компетентностей здобувачів освіти.

Ключові слова: *кооперативне навчання, біологія, інтерактивні технології, групова робота, компетентнісний підхід.*

The article examines the features of implementing cooperative learning technology in biology lessons. The essence of the concept of cooperative learning is analyzed, its principles, advantages and challenges are identified. Methodological approaches to organizing group work are outlined, and examples of applying cooperative methods in biology teaching are provided. The effectiveness of cooperative learning as a tool for developing students' key competencies is substantiated.

Keywords: *cooperative learning, biology, interactive technologies, group work, competence approach.*

Сучасний етап розвитку освіти характеризується переходом до компетентнісної парадигми, яка передбачає не лише засвоєння знань, а й формування здатності їх застосовувати у практичній діяльності, працювати в команді, критично мислити та ефективно комунікувати. У цьому контексті особливого значення набувають інтерактивні педагогічні технології, серед яких провідне місце займає кооперативне навчання як один із найбільш ефективних способів організації навчальної взаємодії учнів.

Теоретичні засади кооперативного навчання були закладені у працях D. Johnson, R. Johnson та E. Holubec, які визначили його як структуровану форму групової діяльності, що базується на принципі позитивної взаємозалежності учасників освітнього процесу [1, с. 15]. Згідно з їхніми дослідженнями, кооперативне навчання сприяє не лише підвищенню академічних результатів, але й розвитку соціальних навичок, емпатії та відповідальності за спільний результат [1, с. 28].

Подальший розвиток ідей кооперативного навчання представлений у роботах R. Slavin, який обґрунтував ефективність цієї технології на основі численних експериментальних досліджень у шкільній практиці [2, с. 22]. Автор доводить, що ключовими умовами успішного впровадження кооперативного навчання є чітка організація групової роботи, наявність спільної мети та систематичне оцінювання індивідуального внеску кожного учня [2, с. 35].

Значний внесок у розвиток кооперативного навчання зробив також S. Kagan, який розробив систему структур кооперативної взаємодії (Kagan Structures), що забезпечують активну участь кожного учня у навчальному процесі [5, с. 47]. Використання таких структур дозволяє уникнути пасивності окремих учасників та сприяє рівномірному розподілу діяльності у групі.

У сучасних дослідженнях R. M. Gillies кооперативне навчання розглядається як ефективний інструмент формування комунікативної компетентності та розвитку критичного мислення учнів [4, с. 41]. Автор підкреслює, що взаємодія у малих групах

стимулює глибше осмислення навчального матеріалу та сприяє розвитку навичок аргументації.

В українській педагогічній науці проблема впровадження кооперативного навчання висвітлюється у працях О. Пометун, яка розглядає інтерактивні технології як основу сучасного уроку, орієнтованого на активну пізнавальну діяльність учнів [3, с. 64]. Дослідниця наголошує на важливості створення умов для суб'єкт-суб'єктної взаємодії, що є ключовою ознакою кооперативного навчання [3, с. 76].

Особливості викладання біології у закладах загальної середньої освіти зумовлюють необхідність використання таких педагогічних підходів, які забезпечують поєднання теоретичних знань із практичною діяльністю. У цьому контексті доцільним є використання моделі 5E, запропонованої R. W. Bybee, яка передбачає поетапне формування знань через дослідження, пояснення та узагальнення [6, с. 112]. Дана модель є методично близькою до кооперативного навчання, оскільки орієнтує учнів на активну пізнавальну діяльність та взаємодію.

Дослідження С. Скрипника підтверджують, що використання інноваційних педагогічних технологій, зокрема кооперативного навчання, сприяє підвищенню ефективності підготовки майбутніх учителів біології та формуванню їх професійних компетентностей [7, с. 111].

Сутність кооперативного навчання полягає у створенні умов для ефективної взаємодії учнів у малих групах, де кожен учасник виконує визначену роль і несе відповідальність за результат спільної діяльності. Основними принципами цієї технології є позитивна взаємозалежність, індивідуальна відповідальність, безпосередня взаємодія, розвиток соціальних навичок та групова рефлексія [1, с. 28].

У процесі навчання біології кооперативне навчання дозволяє реалізувати діяльнісний підхід, який передбачає активне залучення учнів до виконання практичних завдань, досліджень і проєктів. Наприклад, під час вивчення клітинної біології учні можуть працювати у групах над створенням моделей клітини, що сприяє кращому засвоєнню матеріалу та розвитку просторового мислення.

Важливою умовою ефективного впровадження кооперативного навчання є правильна організація групової роботи. Вчитель має враховувати рівень підготовки учнів, їх індивідуальні особливості та психологічну сумісність. Крім того, необхідно забезпечити чітке формулювання завдань, визначення ролей і критеріїв оцінювання [2, с. 30].

Разом із численними перевагами, кооперативне навчання має і певні труднощі. Зокрема, недостатній рівень сформованості навичок співпраці може ускладнювати організацію групової роботи. Крім того, виникають труднощі з оцінюванням індивідуального внеску учнів та забезпеченням рівномірної участі всіх членів групи [4, с. 45].

Таким чином, кооперативне навчання є ефективною педагогічною технологією, яка відповідає сучасним вимогам освіти та має значний потенціал для підвищення якості навчання біології. Його впровадження сприяє формуванню ключових компетентностей, розвитку критичного мислення та підвищенню мотивації учнів до навчання.

Приклади застосування кооперативного навчання на уроках біології.

1. Тема: «Будова клітини». Учні працюють у групах, де кожна команда досліджує окремі органели. Після цього відбувається взаємне навчання (метод «мозаїка»), що сприяє цілісному розумінню теми.

2. Тема: «Фотосинтез». Групи отримують різні аспекти процесу (світлова фаза, темнова фаза, значення фотосинтезу) та презентують результати.

3. Тема: «Генетика». Учні працюють у парах, розв'язуючи генетичні задачі, з подальшим обговоренням результатів у групі.

4. Тема: «Екосистеми». Кожна група моделює екосистему, визначає її компоненти та аналізує взаємозв'язки.

5. Тема: «Система кровообігу». Учні виконують рольову гру, де кожен учасник представляє елемент системи (серце, судини, кров).

6. Тема: «Еволюція». Групи аналізують різні теорії еволюції та аргументують їх значення.

7. Тема: «Імунітет». Учні спільно створюють схеми імунної відповіді організму.

8. Тема: «Біорізноманіття».Кожна група досліджує окрему екологічну проблему та пропонує шляхи її вирішення.

9. Тема: «Рослини». Учні виконують дослідницькі завдання та презентують результати.

10. Тема: «Людина та здоров'я». Групи аналізують фактори ризику та створюють рекомендації щодо здорового способу життя.

Узагальнення. Кооперативне навчання є універсальним інструментом організації освітнього процесу, що дозволяє ефективно поєднувати теоретичні знання з практичною діяльністю. Воно сприяє формуванню ключових компетентностей, розвитку комунікативних навичок і підвищенню мотивації учнів.

Висновки. Кооперативне навчання є ефективною педагогічною технологією, яка відповідає сучасним вимогам освіти. Його впровадження на уроках біології забезпечує активізацію пізнавальної діяльності учнів, розвиток критичного мислення та формування соціальних компетентностей. Встановлено, що ефективність цієї технології залежить від методичної підготовки вчителя та організації навчального процесу. Разом із тим, її реалізація потребує врахування індивідуальних особливостей учнів і створення сприятливого освітнього середовища.

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Johnson D. W., Johnson R. T., Holubec E. Cooperation in the Classroom. Edina: Interaction Book Company, 2008. 350 p.

2. Slavin R. E. Cooperative Learning: Theory, Research, and Practice. Boston: Allyn & Bacon, 2014. 320 p.

3. Пометун О. І. Інтерактивні технології навчання: теорія і практика. Київ: Освіта, 2021. 304 с.

4. Gillies R. M. Cooperative Learning: Review of Research and Practice. *Australian Journal of Teacher Education*. 2016. Vol. 41. P. 39–54.

5. Kagan S. Cooperative Learning. San Clemente: Kagan Publishing, 2013. 200 p.

6. Bybee R. W. The BSCS 5E Instructional Model. Colorado Springs: BSCS, 2015. 120 p.

7. Скрипник С. В. Інноваційні технології у викладанні біології. *Наукові записки.* Хмельницький: ХНУ, 2023. С. 110–115.

УДК 37.091.3:57:004

Сергій Скрипник, Мар'яна Швець
(Хмельницький)

ОСОБЛИВОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ПЕРЕВЕРНУТОГО НАВЧАННЯ НА УРОКАХ БІОЛОГІЇ

У статті розглянуто особливості впровадження технології перевернутого навчання на уроках біології. Проаналізовано сутність поняття «перевернутий клас», визначено його переваги та недоліки у контексті сучасної біологічної освіти. Окреслено методичні підходи до організації навчального процесу, наведено приклади використання даної технології. Доведено ефективність перевернутого навчання як інструменту формування ключових компетентностей учнів.

Ключові слова: *перевернуте навчання, біологія, освітні технології, flipped learning.*

The article examines the specific features of implementing flipped learning technology in biology lessons. The essence of the concept of the "flipped classroom" is analyzed, and its advantages and disadvantages in the context of modern biological education are identified. Methodological approaches to organizing the educational process are outlined, and examples of the application of this technology are provided. The effectiveness of flipped learning as a tool for developing students' key competencies is substantiated.

Keywords: *flipped learning, biology, educational technologies, flipped classroom.*

Сучасна освіта орієнтується на компетентнісний підхід та інтеграцію цифрових технологій у навчальний процес. Однією з ефективних моделей є технологія перевернутого навчання, яка змінює традиційну логіку викладання. У викладанні біології важливо забезпечити активну діяльність учнів, що сприяє розвитку дослідницьких умінь та критичного мислення.

Проблематика впровадження технології перевернутого навчання набула широкого висвітлення у зарубіжній та вітчизняній педагогічній науці, що зумовлено її значним потенціалом у підвищенні ефективності освітнього процесу. Теоретичні засади flipped learning були закладені у працях Дж. Бергмана та А. Самса, які вперше обґрунтували доцільність перенесення пояснювального етапу навчання у позааудиторний простір та довели ефективність цієї моделі у шкільній практиці [1, с. 34].

Подальший розвиток і наукове осмислення технології перевернутого навчання представлено у роботі J. L. Bishop та M. A. Verleger, які здійснили системний аналіз досліджень flipped classroom та визначили його як педагогічний підхід, що поєднує інтерактивне навчання з використанням цифрових технологій [2, с. 3].

Автори підкреслюють, що ефективність цієї технології значною мірою залежить від якості організації аудиторної діяльності, яка має бути спрямована на активне застосування знань.

Важливий внесок у дослідження проблеми зробили C. K. Lo та K. F. Hew, які у своїй роботі проаналізували труднощі впровадження перевернутого навчання у системі середньої освіти [3, с. 10].

Вони зазначають, що основними викликами є недостатній рівень самостійності учнів, технічні обмеження та необхідність адаптації педагогів до нової ролі. Водночас дослідники наголошують на позитивному впливі flipped learning на академічні результати та мотивацію здобувачів освіти.

У контексті використання перевернутого навчання у вищій школі заслуговує на увагу дослідження J. O'Flaherty та C. Phillips, у якому здійснено огляд практик застосування цієї технології та визначено її як ефективний інструмент активізації навчальної діяльності [4, с. 87].

Автори відзначають, що flipped classroom сприяє переходу від пасивного засвоєння знань до їх активного конструювання, що відповідає сучасним освітнім тенденціям.

Вітчизняний науковий дискурс представлений працями О. Пометун, яка розглядає інтерактивні технології навчання як основу формування компетентнісного підходу в освіті [5, с. 76].

Її дослідження підкреслюють значення активної взаємодії учнів у процесі навчання, що є однією з ключових характеристик перевернутого класу.

Особливості викладання природничих дисциплін, зокрема біології, у контексті сучасних освітніх моделей розкрито у роботах R. W. Bybee, який обґрунтовує ефективність дослідницько-орієнтованого навчання та моделі 5E [6, с. 112].

Запропонований підхід є методично близьким до flipped learning, оскільки передбачає активну пізнавальну діяльність учнів і поетапне формування знань.

Окремої уваги заслуговують праці українських дослідників, зокрема С. Скрипника, який досліджує використання інноваційних технологій у підготовці майбутніх учителів біології [7, с. 111].

Таким чином, аналіз наукових джерел свідчить про значний інтерес дослідників до технології перевернутого навчання та її ефективності у різних освітніх контекстах. Водночас питання адаптації цієї технології до специфіки викладання біології у закладах загальної середньої освіти потребує подальшого наукового обґрунтування та методичного забезпечення.

Технологія перевернутого навчання (flipped learning) є однією з найбільш актуальних інноваційних моделей організації освітнього процесу, яка відповідає сучасним вимогам цифровізації освіти та компетентнісного підходу. Її сутність полягає у зміні традиційної логіки навчання: первинне ознайомлення з теоретичним матеріалом відбувається поза межами класу, тоді як аудиторний час використовується для активної пізнавальної діяльності, спрямованої на осмислення, застосування та інтеграцію знань [1, с. 56]. Такий підхід дозволяє трансформувати роль учня з пасивного споживача інформації на активного суб’єкта навчання, що є ключовою вимогою сучасної освіти.

У контексті викладання біології перевернуте навчання набуває особливої значущості, оскільки сама природа цієї науки передбачає поєднання теоретичних знань із практичними дослідженнями, спостереженнями та експериментами. Біологічні поняття, такі як фотосинтез, клітинний цикл, генетичні закономірності чи фізіологічні процеси організму, потребують не лише запам’ятовування, а й глибокого розуміння, аналізу та вміння застосовувати знання у нових ситуаціях [6, с. 118].

Важливою умовою ефективного впровадження перевернутого навчання є використання цифрових освітніх ресурсів, які забезпечують доступність і варіативність навчального матеріалу. Відеолекції, інтерактивні презентації, віртуальні лабораторії та онлайн-тести сприяють формуванню цифрової компетентності учнів і дозволяють організувати індивідуалізовану освітню траєкторію [4, с. 22].

При цьому учні отримують можливість працювати у власному темпі, повертатися до складних фрагментів матеріалу, що значно підвищує якість засвоєння знань.

Разом із тим, ефективність цієї технології значною мірою залежить від рівня сформованості в учнів навичок самостійної роботи та саморегуляції навчальної діяльності. Перевернуте навчання вимагає від учнів відповідальності, внутрішньої мотивації та здатності до самоорганізації, що не завжди є достатньо розвиненим на початкових етапах його впровадження [3, с. 18].

Особливу роль у реалізації перевернутого навчання відіграє педагог, який у цій моделі виступає не стільки транслятором знань, скільки організатором освітнього середовища, фасилітатором та консультантом. Учитель здійснює відбір і структурування навчального матеріалу, створює або адаптує цифровий контент, планує види діяльності на уроці, що сприяють активному залученню учнів до навчального процесу [2, с. 14]. Крім того, він забезпечує зворотний зв’язок, здійснює формувальне оцінювання та підтримує позитивну навчальну мотивацію.

Аналіз практики впровадження перевернутого навчання у викладанні біології свідчить про його значний потенціал у розвитку ключових компетентностей учнів. Зокрема, підвищується рівень сформованості критичного мислення, уміння аналізувати інформацію, працювати в групі, аргументовано висловлювати власну позицію та приймати обґрунтовані рішення [5, с. 81]. Водночас активне використання дослідницьких методів сприяє формуванню наукового світогляду та інтересу до вивчення природничих дисциплін.

Разом із численними перевагами, впровадження перевернутого навчання супроводжується певними труднощами. Серед них варто виокремити нерівний доступ учнів до технічних засобів і мережі Інтернет, що може обмежувати можливості повноцінної участі

у навчальному процесі. Крім того, значні часові витрати на підготовку якісного навчального контенту можуть стати стримувальним фактором для вчителів [4, с. 35].

Таким чином, перевернуте навчання у викладанні біології постає як ефективний інструмент модернізації освітнього процесу, що поєднує традиційні дидактичні підходи з можливостями сучасних цифрових технологій. Воно сприяє переходу від репродуктивного до продуктивного навчання, орієнтованого на розвиток особистості учня, його пізнавальної активності та здатності до самостійного здобуття знань.

Приклади застосування перевернутого навчання на уроках біології:

– тема: «Будова та функції клітини». На етапі домашньої підготовки учні переглядають відеоматеріал про будову клітини, знайомляться з функціями органел та складають короткий конспект або ментальну карту. На уроці організовується робота в групах: учні створюють модель клітини (з пластиліну або цифрову), пояснюють функції її складових та виконують інтерактивні завдання на співвіднесення структури і функції. Такий підхід сприяє глибшому розумінню клітинної організації [1, с. 72];

– тема: «Фотосинтез». Учні вдома переглядають відео про світлову та темнову фази фотосинтезу, відповідають на запитання та заповнюють схему процесу. Під час уроку проводиться дослід (наприклад, виявлення крохмалю в листках), після чого учні аналізують результати, пояснюють роль світла, хлорофілу та води у фотосинтезі. Завершується урок дискусією щодо значення фотосинтезу для життя на Землі [6, с. 125];

– тема: «Закони Менделя». На домашньому етапі учні ознайомлюються з відеопоясненням законів спадковості, розглядають приклади моногібридного схрещування. У класі відбувається розв’язування генетичних задач різного рівня складності, робота в парах та взаємоперевірка. Додатково учні моделюють схрещування за допомогою таблиць Пеннета, що дозволяє краще зрозуміти механізми спадковості [3, с. 20];

– тема: «Серцево-судинна система людини». Учні вдома переглядають відео про будову серця та кола кровообігу, складають опорний конспект. На уроці проводиться моделювання руху крові (схеми, інтерактивні вправи), вимірювання пульсу до і після фізичного навантаження, аналіз отриманих даних. Це дозволяє поєднати теоретичні знання з практичними навичками та формувати здоров’язбережувальну компетентність [5, с. 85].

Узагальнення. Наведені приклади демонструють, що технологія перевернутого навчання є універсальним інструментом, який може ефективно застосовуватися при вивченні різних розділів біології – від клітинного рівня до екологічних систем. Вона забезпечує активізацію навчальної діяльності, формування практичних умінь і розвиток ключових компетентностей учнів.

Висновки. Технологія перевернутого навчання є ефективним інноваційним підходом до викладання біології, що відповідає сучасним вимогам компетентнісної та цифрової освіти. Її застосування сприяє активізації пізнавальної діяльності учнів, глибшому засвоєнню знань і розвитку ключових компетентностей. Встановлено, що результативність цієї технології залежить від рівня цифрової та методичної підготовки вчителя, а також доступу до освітніх ресурсів. Водночас її впровадження може ускладнюватися недостатньою самостійністю учнів і технічними обмеженнями. Перевернуте навчання має значний потенціал для підвищення якості біологічної освіти та потребує подальшого методичного розвитку.

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Bergmann J., Sams A. Flip Your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every Day. Washington: ISTE, 2012. 112 p.

2. Bishop J. L., Verleger M. A. The flipped classroom: A survey of the research. *ASEE National Conference Proceedings*. 2013. P. 1–18.

3. Lo C. K., Hew K. F. A critical review of flipped classroom challenges in K-12 education. *Educational Technology Research and Development*. 2017. Vol. 65. P. 1–23.

4. O'Flaherty J., Phillips C. The use of flipped classrooms in higher education: A scoping review. *The Internet and Higher Education*. 2015. Vol. 25. P. 85–95.

5. Пометун О. І. Інтерактивні технології навчання: теорія і практика. Київ: Видавничий дім «Освіта», 2021. 304 с.

6. Bybee R. W. The BSCS 5E Instructional Model: Personal Reflections and Contemporary Implications. Colorado Springs: BSCS, 2015. 120 p.

7. Скрипник С. В. Використання інноваційних технологій у підготовці майбутніх учителів біології. *Матеріали науково-практичної конференції.* Хмельницький: ХНУ, 2023. С. 110–115.

УДК 376.016+796:159.942.5-043.96

Світлана Станєва
(Ізмаїл)

ВИКОРИСТАННЯ ІГРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ЯК ЗАСОБУ ЕМОЦІЙНОЇ ДЕКОМПРЕСІЇ В ДІТЕЙ З ООП

Значення використання ігрових технологій як засобу емоційної декомпресії в дітей з особливими освітніми потребами в умовах інклюзивної освіти важко переоцінити. Впровадження ігрових методів у освітній процес є актуальним завданням сьогодення, оскільки емоційна стабільність дитини є базовою потребою, необхідною для її повноцінного розвитку. Ігрова діяльність сприяє зняттю психоемоційного напруження, запобігає сенсорному перевантаженню, що є критично важливим для учнів із РАС, СДУГ та затримкою психічного розвитку. Завдяки механізму рефлексивної консолідації дитина підсвідомо аналізує та закріплює успішний досвід соціального контакту. Системне застосування декомпресійних ігор забезпечує перехід від стресового стану до емоційного комфорту, знижує рівень тривожності та створює фундамент для успішної соціалізації дитини в інклюзивному колективі.

Ключові слова: *інклюзивна освіта, діти з особливими освітніми потребами, емоційна декомпресія, ігрові технології, соціалізація, рефлексивна консолідація, психоемоційний стан.*

The significance of using game-based technologies as a means of emotional decompression for children with special educational needs (SEN) in inclusive education settings cannot be overestimated. Implementing these game-based methods into the educational process is a vital task, as a child's emotional stability is a fundamental need for their full development. Play activity helps relieve psycho-emotional tension and prevents sensory overload, which is critically important for students with ASD, ADHD, and developmental delays. Through the mechanism of reflective consolidation, the child subconsciously analyzes and reinforces successful experiences of social interaction. The systematic use of decompression games ensures a transition from a stressful state to emotional comfort, reduces anxiety levels, and builds a foundation for the child's successful socialization within an inclusive environment.

Key words: *inclusive education, children with special educational needs, emotional decompression, game technologies, socialization, reflexive consolidation, psycho-emotional state.*

Використання ігрових технологій як засобу емоційної декомпресії є одним із найбільш затребуваних напрямів у сучасній спеціальній педагогіці. В умовах інклюзивного навчання дитина з особливими освітніми потребами (далі – ООП) щоденно стикається з інтенсивним когнітивним та сенсорним навантаженням. Психоемоційне перевантаження нервової системи часто стає головним бар'єром на шляху до успішної соціалізації та інтеграції

дитини в учнівський колектив. Емоційна декомпресія через гру є тим містком, який дозволяє дитині перейти від стану внутрішньої ізоляції до активної соціальної взаємодії, перетворюючи освітній простір із джерела стресу на територію безпечного розвитку.

Актуальність обраної теми обумовлена низкою стратегічних факторів, що визначають розвиток сучасної системи освіти: по-перше, трансформація освітньої парадигми: згідно з принципами Нової української школи (далі – НУШ) та Закону України «Про освіту», пріоритетом є не лише фізична присутність дитини з ООП у класі, а її якісне включення. Це неможливо без забезпечення психоемоційного комфорту, який є фундаментом для будь-якої пізнавальної діяльності; по-друге, необхідність подолання «когнітивного блокування»: тривале перебування дитини у стані стресу призводить до виснаження її адаптаційних ресурсів. Емоційна декомпресія через ігрові технології дозволяє вчасно «розвантажити» нервову систему, запобігаючи афективним спалахам та вторинній самоізоляції; по-третє, реалізація корекційно-розвиткового вектора: відповідно до Постанови КМУ №957, інклюзивне середовище має бути адаптивним. У цьому контексті гра перестає бути суто розважальним елементом і трансформується у дієвий психолого-педагогічний інструмент – необхідний «запобіжник» від вигорання дитини. І, четверте, створення безпечного освітнього простору, де ігрова діяльність дозволяє дитині моделювати соціальні взаємодії у безпечних умовах. Це сприяє рефлексивній консолідації позитивного досвіду спілкування, що є критично важливим для формування соціальної компетентності.

У системі психолого-педагогічного супроводу дітей з ООП ключове місце посідає емоційна декомпресія. Вона визначається як цілеспрямований процес зняття психоемоційного напруження та функціонального «розвантаження» нервової системи після інтенсивного когнітивного або сенсорного навантаження. Для дітей з ООП, зокрема з розладами аутичного спектра (РАС), синдромом дефіциту уваги та гіперактивності (СДУГ) чи затримкою психічного розвитку, механізми саморегуляції часто є недостатньо сформованими. У таких умовах декомпресія стає критично важливим інструментом для запобігання афективним спалахам та сенсорному перевантаженню, що виникає внаслідок насиченості шкільного середовища стимулами.

Впровадження ігрових технологій як засобу такої розрядки дозволяє створити «безпечний коридор» для нервової системи дитини. Це не просто перерва в діяльності, а активний компенсаторний механізм, який сприяє відновленню психологічного ресурсу, стабілізує емоційне тло та готує підґрунтя для переходу до конструктивної міжособистісної взаємодії. Таким чином, емоційна декомпресія виступає превентивним заходом проти вторинної дезадаптації та є обов'язковою умовою для збереження ментального здоров'я учня в інклюзивному класі.

Використання ігрових технологій у роботі з дітьми з ООП, також дозволяє здійснити стратегічно важливий перехід від жорстко регламентованого режиму «навчання та виконання вимог» до адаптивного режиму «вільного самовираження». У контексті інклюзивної освіти гра перестає бути лише допоміжним засобом і перетворюється на поліфункціональну систему, що забезпечує комплексний вплив на дитину через три ключові вектори:

– релаксаційний вектор спрямований на оперативне зняття м’язових та емоційних затисків, що виникають внаслідок психофізичного напруження під час уроків. Це сприяє фізіологічному розвантаженню та відновленню енергетичного потенціалу дитини.

– комунікативний вектор забезпечує умови для м’якого моделювання різноманітних соціальних ролей. У грі дитина отримує досвід міжособистісної взаємодії у безпечному форматі «без страху помилки», що критично важливо для подолання комунікативних бар’єрів та розвитку соціальної впевненості.

– терапевтичний вектор дозволяє проводити опосередковане відпрацювання тривожних або стресових ситуацій у захищеному, ігровому просторі. Це дає дитині можливість трансформувати негативний досвід у позитивні поведінкові паттерни, мінімізуючи рівень тривожності перед новими соціальними викликами.

Така функціональна єдність ігрових технологій не лише сприяє емоційній стабілізації, а й закладає фундамент для подальшої рефлексивної консолідації позитивного соціального досвіду, перетворюючи гру на місток до реальної суспільної інтеграції.

Ефективність процесу емоційного розвантаження дітей з ООП забезпечується через застосування варіативного ігрового інструментарію, що охоплює різні канали сприйняття та взаємодії.

– Сенсорно-рухові ігри (з використанням м'яких модулів, сухих басейнів, обтяжених іграшок чи сенсорних доріжок) спрямовані на глибоку тактильну та пропріоцептивну розрядку. Це дозволяє дитині краще відчувати межі власного тіла, що є первинним етапом зниження тривожності та подолання сенсорного дискомфорту.

– Ігри на соціальне моделювання, що реалізуються через програвання знайомих рольових ситуацій (наприклад, «Магазин», «У лікаря», «Транспорт»), створюють безпечну платформу для апробації соціальних паттернів. Взаємодіючи через ігрового персонажа, дитина дистанціюється від власних страхів і вчиться вибудовувати комунікативні ланцюжки, що є основою для подальшої реальної взаємодії.

– Дихальні та релаксаційні ігротерапевтичні вправи (такі як «Мильна бульбашка», «Хвиля» або «Сніжинка») виступають базовим методом навчання саморегуляції. Вони допомагають дитині опанувати техніки свідомого контролю над власним психофізичним станом через нормалізацію ритму дихання.

– Цифрові ігрові технології, зокрема інтерактивні підлоги та пісочниці, забезпечують візуальну декомпресію та фокусування уваги за допомогою динамічних стимулів. Завдяки високому рівню залученості та миттєвому зворотному зв'язку, ці засоби дозволяють дитині плавно переключитися з навчального стресу на творчу активність, стимулюючи пізнавальний інтерес та емоційне відновлення.

Комплексне поєднання цих засобів, на нашу думку, дозволяє не лише стабілізувати психоемоційний фон учня, а й створити умови для поступового переходу від індивідуальної гри до групової взаємодії, що є ключовим етапом позитивної соціалізації.

Механізм переходу від гри до стійкої соціальної адаптації базується на процесі рефлексивної консолідації позитивного комунікативного досвіду. Під час ігрової діяльності дитина з особливими освітніми потребами не просто виконує певні дії, а на підсвідомому рівні здійснює моніторинг та аналіз успішності своїх контактів з оточенням. У безпечному просторі гри, де відсутній тиск академічних вимог та страх соціальної поразки, дитина фіксує моменти успішної взаємодії – отриману усмішку, спільне виконання завдання чи позитивну реакцію партнера.

Цей підсвідомий аналіз сприяє «закріпленню» (консолідації) успішних поведінкових алгоритмів. Поступово дитина починає ідентифікувати себе як активного та спроможного учасника спільноти, що веде до якісної трансформації її внутрішньої самооцінки. Таким чином, рефлексивна консолідація стає тим психологічним фундаментом, на якому вибудовується подальша соціалізація: ігровий успіх трансформується у впевненість у реальному житті, дозволяючи дитині переносити засвоєні моделі позитивної взаємодії в інклюзивне освітнє середовище та повсякденні соціальні контакти.

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Закон України «Про освіту» від 05.09.2017 №2145-VIII. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19

2. Закон України «Про повну загальну середню освіту» від 16.01.2020 № 463-IX. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/463-20

3. Колупаєва А. А., Таранченко О. М. 2019. Навчання дітей з особливими освітніми потребами в інклюзивному середовищі : навч.-метод. посіб. Київ : АТОПОЛ. 196 с.

4. Лист МОН України № 1/9-436 «Методичні рекомендації щодо організації освітнього процесу в інклюзивних класах». URL: https://mon.gov.ua

5. Мартинчук О. В. 2018. Основи інклюзивної педагогіки : навч. посіб. Київ : Київський ун-т ім. Б. Грінченка, 208 с.

6. Національна стратегія зі створення безбар’єрного простору в Україні на період до 2030 року. URL: https://zakon.rada.gov.ua/

7. Панченко Л. Л. Стресологія : навч. посіб. Харків : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2017. 160 с.

8. Синьов В. М. 2020. Психологія дитини з обмеженими можливостями здоров'я. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова*. *Серія. 19.* Вип. 35. С. 42–50.

ПСИХОЛОГІЯ

УДК 159.942.5:159.923.2-053.6

Анастасія Єсаулова
(Дніпро)

ПСИХОЛОГІЧНІ МЕХАНІЗМИ ВПЛИВУ ТРИВОЖНОСТІ НА ЕМОЦІЙНУ РЕГУЛЯЦІЮ В ЮНАЦЬКОМУ ВІЦІ

У статті проаналізовано вплив тривожності на емоційну регуляцію в юнацькому віці. Встановлено, що підвищений рівень тривожності пов'язаний із когнітивними викривленнями, зростанням емоційної реактивності та зниженням ефективності саморегуляції. Обґрунтовано значення розвитку навичок емоційної регуляції для підвищення адаптивності та психологічного благополуччя молоді.

Ключові слова: *тривожність, емоційна регуляція, юнацький вік, когнітивні викривлення, емоційна реактивність, саморегуляція.*

This article examines the impact of anxiety on emotional regulation in adolescence. It has been established that elevated levels of anxiety are associated with cognitive distortions, increased emotional reactivity, and reduced self-regulation effectiveness. The importance of developing emotional regulation skills for enhancing the adaptability and psychological well-being of young people is substantiated.

Keywords: *anxiety, emotional regulation, adolescence, cognitive distortions, emotional reactivity, self-regulation.*

Юнацький вік є періодом інтенсивного особистісного становлення, що охоплює формування ідентичності, розвиток емоційної зрілості та зростання вимог до саморегуляції поведінки. Саме в цей час молода людина стикається з широким спектром соціальних, навчальних та міжособистісних викликів, які нерідко спричиняють підвищений рівень емоційної напруги. У таких умовах тривожність постає одним з найбільш значущих психологічних чинників, що впливають на перебіг емоційних процесів та визначають ефективність адаптивної поведінки. Зростання поширеності тривожних проявів серед молоді, яке фіксують сучасні емпіричні дослідження, робить вивчення цієї проблематики особливо актуальним.

Проблема емоційної регуляції у юнацькому віці є центральною у контексті забезпечення психологічного благополуччя. Здатність усвідомлювати власні емоції, контролювати їх прояви, обирати адаптивні стратегії подолання та підтримувати стабільність у ситуаціях стресу безпосередньо пов'язана з рівнем тривожності. Підвищена тривожність здатна порушувати природні механізми регуляції, підсилювати негативні інтерпретації подій, змінювати інтенсивність фізіологічних реакцій, спричиняти імпульсивність або, навпаки, надмірне гальмування емоційних проявів. Тому важливо дослідити, які саме психологічні механізми опосередковують зв'язок між тривожністю та здатністю молодої людини управляти емоційною сферою.

Юнацький вік є одним із найважливіших етапів психічного розвитку, оскільки саме в цей період завершується формування основних структур особистості, визначаються життєві орієнтири, цінності та моделі поведінки, які впливатимуть на подальший шлях людини [2, с. 130]. Більшість дослідників визначає межі юності приблизно від 15–16 до 21 року, підкреслюючи, що цей віковий етап характеризується поєднанням інтенсивних біологічних змін, соціальних викликів та становлення власної ідентичності [3, с. 92]. Цей період є своєрідним переходом від залежного дитинства до дорослості, коли людина прагне самостійності, намагається визначити своє місце у суспільстві, обрати професійний шлях та встановити власні життєві перспективи [4, с. 55].

Психологи розглядають юність як етап формування внутрішньої позиції особистості, у межах якої молода людина прагне усвідомити та прийняти власні можливості, виявити особистісні ресурси, визначити межі та потенціал [5, с. 80]. У цей час активно формується «Я-концепція», розвивається рефлексія та здатність до самопізнання [2, с. 133]. Юнаки і дівчата активно осмислюють свої інтереси, здібності, переживання, порівнюють себе з іншими, що може сприяти як розвитку впевненості, так і появі внутрішніх протиріч, невпевненості та емоційних труднощів [3, с. 95]. Саме в юності спостерігається підвищена чутливість до оцінки з боку оточення, а соціальні контакти набувають особливого значення, оскільки стають джерелом досвіду, підтвердження власної значущості й підтримки [4, с. 58].

У цей період значну роль відіграє розвиток рефлексії – здатності усвідомлювати й аналізувати власні думки, мотиви та дії [5, с. 82]. Розвиток абстрактного і логічного мислення сприяє тому, що молода людина починає розглядати себе крізь призму майбутнього, оцінюючи перспективи та ризики, що нерідко підсилює внутрішнє напруження [3, с. 97]. Водночас юнаки та дівчата ще не завжди володіють достатніми навичками емоційної регуляції, а тому переживання часто відзначаються високою інтенсивністю, контрастністю та нестабільністю [4, с. 60].

Психологічні механізми, через які тривожність впливає на емоційну регуляцію, становлять складну взаємодію когнітивних, емоційних, фізіологічних та поведінкових процесів, що формують загальний спосіб реагування особистості на стресові або невизначені ситуації [5, с. 86]. У юнацькому віці ця взаємодія набуває особливої значущості, оскільки саме в цей період відбувається активне формування навичок саморегуляції, розвиток особистісної автономії та становлення індивідуальних стратегій подолання емоційних труднощів [2, с. 145].

Одним із ключових механізмів впливу тривожності на емоційну регуляцію є когнітивне викривлення сприйняття, яке проявляється у підвищеній схильності до негативних інтерпретацій подій [3, с. 105]. Юнаки з високим рівнем тривожності частіше оцінюють ситуації як загрозливі, перебільшують можливі негативні наслідки та виявляють труднощі у гнучкому переосмисленні подій. Така тенденція до катастрофізації знижує ефективність когнітивних стратегій регуляції, зокрема переоцінки та раціонального аналізу, що ускладнює стабілізацію емоційних станів і сприяє поглибленню емоційного напруження.

Другим важливим механізмом є підвищена емоційна реактивність, що проявляється інтенсивністю та тривалістю емоційних переживань [3, с. 107]. Під впливом тривожності реакції на зовнішні стимули стають більш різкими й менш контрольованими, а коливання настрою – частішими [4, с. 70]. У таких умовах юнаки втрачають здатність швидко повертатися до стану емоційної рівноваги, оскільки їх емоційна система перебуває у постійній готовності до реагування на потенційні загрози.

Не менш важливим є фізіологічний механізм, пов’язаний з активацією симпатичної нервової системи [2, с. 150]. Підвищена тривожність запускає стани хронічного напруження, що супроводжуються прискоренням серцебиття, поверхневим диханням, підвищеною пітливістю та м’язовою скутістю. Ці реакції не лише посилюють емоційний дискомфорт, а й ускладнюють використання регуляторних механізмів, таких як свідоме гальмування імпульсивних переживань, контроль поведінки чи вміння дистанціюватися від емоційних подразників.

Важливо також звернути увагу на роль самооцінки та уявлень про власну ефективність, які в юнацькому віці є нестабільними й чутливими до зовнішніх впливів. Підвищена тривожність часто супроводжується сумнівами щодо власних можливостей, страхом помилок та надмірною орієнтацією на оцінку з боку оточення [5, с. 92].

Соціально-психологічний механізм впливу тривожності полягає в порушенні міжособистісної взаємодії [3, с. 113]. Молоді люди з високою тривожністю часто відчувають труднощі у встановленні та підтриманні стосунків, виявляють підвищену чутливість до критики, прагнуть уникати конфліктів і водночас гостро реагують на будь-які ознаки неприйняття [4, с. 75].

Усі зазначені механізми у юнацькому віці посилюються через специфіку вікових змін, коли емоційна система ще не досягла стабільності, а когнітивні механізми контролю перебувають на стадії активного становлення. Тривожність, діючи на різні рівні психологічної організації особистості, порушує узгодженість між емоційними переживаннями та поведінковими реакціями, ускладнює вибір адаптивних стратегій та знижує здатність молоді справлятися з емоційним навантаженням [1, с. 45-47].

Таким чином, психологічні механізми впливу тривожності на емоційну регуляцію в юнацькому віці охоплюють широку взаємодію когнітивних викривлень, підвищеної емоційної реактивності, фізіологічного напруження, зниженої самооцінки та порушеної соціальної взаємодії [5, с. 94]. Вони формують цілісний комплекс факторів, які визначають емоційне функціонування молодої людини та її здатність адаптуватися до умов сучасного життя. Усвідомлення цих механізмів є основою для подальшого теоретичного аналізу та практичних психологічних інтервенцій, спрямованих на підтримку юнацької емоційної стабільності.

Висновки. Тривожність у юнацькому віці є комплексним психологічним феноменом, що має когнітивні, емоційні, фізіологічні та соціально-поведінкові прояви. Вона суттєво впливає на процеси емоційної регуляції, порушуючи гнучкість мислення, збільшуючи емоційну реактивність і знижуючи адекватність соціальної поведінки. Юність є періодом підвищеної вразливості через формування ідентичності, нестабільність самооцінки та сильну залежність від соціального середовища. Ефективна емоційна регуляція можлива за умови розвитку когнітивних, поведінкових і соціальних навичок, а також підтримки з боку сім'ї й значущого оточення. Отримані результати можуть бути використані у практиці психологічного супроводу молоді.

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Виготський Л. С. Мислення і мовлення. Київ : Радянська школа, 1982. 288 с.
2. Bandura A. Self-efficacy: The exercise of control. New York : W. H. Freeman and Company, 1997. 604 p.
3. Beck A. T. Cognitive therapy and the emotional disorders. New York : International Universities Press, 1976. 356 p.
4. Gross J. J. (Ed.). Handbook of emotion regulation. New York : Guilford Press, 2014. 669 p.
5. Spielberger C. D. (Ed.). Anxiety and behavior. New York : Academic Press, 1972. 520 p.

Науковий керівник: доктор психологічних наук, професор Кононенко А. О.

Інна Ревунова
(Київ)

КОГНІТИВНІ СТРАТЕГІЇ ОПАНУВАННЯ СТРЕСУ ЯК ЧИННИК ПОСТТРАВМАТИЧНОГО ЗРОСТАННЯ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ З БОЙОВИМ ДОСВІДОМ

У статті здійснено теоретичний аналіз ролі когнітивних стратегій опанування стресу (копінг-стратегій) у процесі посттравматичного зростання (ПТЗ) військовослужбовців з бойовим досвідом. Обґрунтовано, що бойова психічна травма може стати поштовхом для позитивних особистісних змін, причому активні, проблемно-орієнтовані, смисложиттєві та рефлексивні копінг-стратегії виступають провідним чинником ПТЗ, тоді як стратегії уникнення та самозвинувачення блокують зростання. Запропоновано напрями психокорекційної роботи з військовослужбовцями, орієнтованої на розвиток когнітивних ресурсів подолання стресу.

Ключові слова: *посттравматичне зростання, когнітивні стратегії опанування стресу, бойовий стрес, військовослужбовці з бойовим досвідом, резильєнтність, психічна травма, психокорекція.*

У сучасних умовах збройної агресії проти України проблема психічного здоров'я військовослужбовців з бойовим досвідом набуває не лише наукової, а й критичної соціально-гуманітарної значущості. Бойовий стрес, як слушно зазначає О. Блінов [1, с. 3], має низку специфічних рис, що відрізняють його від цивільного: безпосередня загроза життю, смерть або поранення побратимів, необхідність застосування зброї, прийняття рішень в умовах хронічного дефіциту часу та інформації. Наслідками такого досвіду можуть стати посттравматичний стресовий розлад (ПТСР), генералізована тривога, депресія, порушення соціального функціонування. Водночас, як переконливо демонструють дослідження [6, с. 7], значна частина військовослужбовців не лише уникає психічної дезадаптації, але й демонструє феномен посттравматичного зростання – позитивних змін у цінності життя, особистісній силі, духовній сфері та міжособистісних стосунках. Виникає фундаментальне наукове питання: які психологічні механізми визначають траєкторію від травми до зростання?

Відповідь на це питання значною мірою пов'язана з когнітивними стратегіями опанування стресу, які у сучасній психології позначаються поняттям «копінг-стратегії». У контексті бойової травми копінг-стратегії виконують дві ключові функції: вони спрямовані або на зміну джерела стресу (проблемно-орієнтований копінг), або на регуляцію емоційного стану (емоційно-орієнтований копінг). Як зазначає О. Ігумнова [4, с. 30], саме копінг-стратегії виступають медіатором між травматичною подією та її віддаленими психологічними наслідками. Військовослужбовець, який пережив бойове зіткнення, може по-різному інтерпретувати цей досвід залежно від того, які когнітивні стратегії він актуалізує: чи буде він нав’язливо думати про страх і власну безпорадність, чи шукатиме соціальну підтримку, чи аналізуватиме ситуацію з метою запобігти помилкам у майбутньому, чи намагатиметься знайти сенс у пережитому страждданні. Кожен із цих шляхів веде до різних наслідків – від закріплення травми до особистісного зростання.

До адаптивних, тобто сприятливих для ПТЗ, копінг-стратегій належать проблемно-орієнтоване планування, позитивне переформулювання, пошук активної соціальної підтримки та прийняття відповідальності. Проблемно-орієнтоване планування передбачає активний аналіз ситуації та пошук інформації; у військовослужбовців ця стратегія реалізується через аналіз бойового досвіду та підвищення професійної майстерності. Позитивне переформулювання означає когнітивну зміну ставлення до травматичної події, знаходження в ній позитивних аспектів – усвідомлення власної сили, вдячність за порятунок, зміну життєвих пріоритетів; саме ця стратегія безпосередньо корелює з усіма компонентами ПТЗ. Пошук активної соціальної підтримки – це здатність звернутися по допомогу до побратимів, психолога чи родини, причому йдеться не про пасивне очікування, а про цілеспрямовану когнітивну діяльність. Прийняття відповідальності означає визнання своєї ролі в ситуації без надмірного самозвинувачення, що дозволяє інтегрувати досвід у життєву історію. Натомість дезадаптивними, що блокують ПТЗ, є заперечення, когнітивне уникнення, самозвинувачення, румінація та втеча у психоактивні речовини. Заперечення – відмова визнавати реальність травми – короткочасно знижує стрес, але в довгостроковій перспективі унеможливлює зростання. Уникнення, тобто спроби не думати про травму, є центральним механізмом підтримки ПТСР. Самозвинувачення призводить до хронічного почуття провини вцілілого. Румінація як нав'язливе «пережовування» травматичних спогадів підтримує гіперзбудження. Втеча у психоактивні речовини руйнує когнітивні ресурси, необхідні для ПТЗ. Як зазначає Л. Музичко [7, с. 47], резильєнтність – здатність відновлюватися після стресу – тісно пов'язана з використанням адаптивних копінг-стратегій і виступає предиктором ПТЗ.

Особливої уваги заслуговує роль смисложиттєвих копінг-стратегій, які у багатьох дослідженнях виявляються найбільш потужним предиктором ПТЗ. Дослідження [9, с. 225], проведене на вибірці військовослужбовців – учасників бойових дій на Сході України, показало, що базисна надія – базове відчуття осмисленості світу та віра в позитивне

майбутнє – тісно пов'язана з резильєнтністю та ПТЗ. Військовослужбовці, які зберігали здатність знаходити сенс у перенесених стражданнях (через усвідомлення «я живий, щоб захищати інших», «моя травма зробила мене сильнішим»), демонстрували значно вищі показники ПТЗ. Саме когнітивне опрацювання травми – її інтеграція в цілісну життєву історію, переосмислення себе як сильного – є тим психологічним механізмом, що запускає ПТЗ. Цей процес вимагає значних когнітивних ресурсів: здатності до рефлексії, утримання суперечливих афектів, подолання захисних механізмів.

Важливе застереження робить В. Павловська-Кравчук [8, с. 139], аналізуючи теоретико-методологічні підходи до вивчення стресостійкості у військовослужбовців. Авторка підкреслює, що не всі копінг-стратегії, які є адаптивними в цивільному житті, є однаково ефективними у бойових умовах, і навпаки. Наприклад, стратегія «емоційне розвантаження» може бути деструктивною в бойовій ситуації, оскільки знижує самоконтроль, але адаптивною на етапі посттравматичного відновлення, дозволяючи «вивантажити» травматичний матеріал. Звідси випливає важливий висновок: коли ми говоримо про когнітивні стратегії опанування стресу як чинник ПТЗ, ми маємо на увазі насамперед стратегії, які використовуються після виходу з бойової ситуації – в період реабілітації та психотерапевтичної роботи. Психокорекційні програми, спрямовані на ПТЗ, мають враховувати цю часову динаміку та формувати нові, специфічні для відновлення когнітивні стратегії.

Результати теоретичного аналізу мають безпосередній вихід у практику психологічної допомоги. Як зазначає О. Блінов [3, с. 469], інноваційний психологічний інструментарій корекції бойового стресу має включати не лише редукцію симптомів, але й активний розвиток ресурсів особистості. Серед напрямів психокорекційної роботи: навчання навичкам когнітивного реструктурування (виявлення та заміна дезадаптивних думок типу «я зламаний»); формування стратегії позитивного переформулювання; розвиток метакогнітивної регуляції (здатності спостерігати за власними думками без ототожнення); тренінг навичок активного пошуку соціальної підтримки; робота зі смисложиттєвими орієнтаціями через логотерапевтичні техніки. Водночас ця робота має бути диференційованою залежно від стадії посттравматичного процесу: для осіб з гострим ПТСР на першому плані стабілізація та редукція інтрузивної симптоматики, і лише потім – робота на ПТЗ; для осіб із хронічним ПТСР та високим рівнем уникнення подолання поведінки уникнення є необхідною умовою для зростання.

Проведений аналіз дозволяє зробити кілька основних висновків. По-перше, посттравматичне зростання військовослужбовців з бойовим досвідом не є автоматичним наслідком травми, а визначається когнітивними стратегіями опанування стресу, які відіграють тут ключову роль. По-друге, адаптивними для ПТЗ є проблемно-орієнтовані, рефлексивні, смисложиттєві та соціально-підтримуючі копінг-стратегії, тоді як дезадаптивними – уникаючі, стратегії румінації та самозвинувачення. По-третє, смисложиттєві стратегії є найбільш потужним предиктором ПТЗ, оскільки вони безпосередньо запускають механізми позитивної зміни ідентичності. По-четверте, необхідно розрізняти копінг-стратегії, ефективні в момент бойового зіткнення, та ті, що сприяють посттравматичному відновленню. Перспективними напрямами подальших досліджень є емпірична верифікація зв'язку між конкретними копінг-стратегіями та компонентами ПТЗ, вивчення індивідуальних особливостей цього зв'язку, розробка та валідизація психокорекційних програм, спрямованих на розвиток адаптивних когнітивних стратегій, а також адаптація міжнародних протоколів роботи з ПТЗ до українського контексту.

Таким чином, когнітивні стратегії опанування стресу виступають не просто механізмом адаптації до бойового досвіду, а вирішальним чинником, що визначає, чи стане травма для військовослужбовця точкою особистісної катастрофи чи точкою зростання. Розуміння цих механізмів відкриває нові можливості для психологічної допомоги, спрямованої не лише на лікування травми, але й на розкриття потенціалу людини, яка пройшла через війну.

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Блінов О. А. Бойова психічна травма : монографія. Київ : Талком, 2019. 700 с.
2. Блінов О. А. Інноваційний психологічний інструментарій діагностики, психотерапії та психокорекції бойового стресу : навч.-метод. посіб. Київ : Талком, 2020. 130 с.
3. Блінов О. А. Психологія бойового стресу : дис. ... д-ра психол. наук : 19.00.04. Київ, 2020. 646 с.
4. Ігумнова О. Б. Дослідження копінг-стратегій осіб у складних життєвих обставинах. *Теорія і практика сучасної психології.* 2020. Т. 2, № 1. С. 28–33.
5. Кокун О. М., Лозінська Н. С., Пішко І. О., Олійник В. О. Особливості посттравматичного зростання військовослужбовців з різним бойовим досвідом. *Вісник Національного університету оборони України.* 2025. № 5 (87). С. 80–89.
6. Кокун О. М., Пішко І. О., Лозінська Н. С., Олійник В. О. Теоретичні основи посттравматичного зростання військовослужбовців – учасників бойових дій : метод. посіб. Київ : ТОВ «7БЦ», 2023. 175 с.
7. Музичко Л. В. Резильєнтність і посттравматичне зростання особистості внаслідок стресу. *Журнал соціальної та практичної психології.* 2024. № 3. С. 44–49.
8. Павловська-Кравчук В. Теоретико-методологічні підходи до вивчення стресостійкості й резильєнтності у військовослужбовців з бойовим досвідом. *Журнал соціальної та практичної психології.* 2025. № 6. С. 134–140.
9. Kondratyuk V., Puchalska-Wasyl M. Posttraumatic growth, resiliency, and basic hope in soldiers fighting in Eastern Ukraine. *Roczniki Psychologiczne.* 2020. Vol. 22, No. 3. P. 213–231.

Науковий керівник: доктор психологічних наук, професор Блінов О. А.

УДК 159.9.072:37.011.32

Юлія Сергієнко
(Шостка)

ОСОБЛИВОСТІ АДАПТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ НОВОГО НАБОРУ В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

У статті розглянуто трансформацію процесу адаптації студентів першого курсу коледжу в умовах дистанційної форми навчання на основі проведених моніторингових досліджень. Обґрунтовано роль адаптації як пріоритетного напряму роботи закладів фахової передвищої освіти для збереження ментального здоров'я та підвищення рівня мотивації здобувачів освіти, формування конструктивних взаємостосунків у студентському середовищі. ***Ключові слова:*** *адаптація, особистість, розвиток, дистанційне навчання, ментальне здоров'я, комунікативні навички, соціальна депривація.*

Вступ. На сучасному етапі розвитку фахової передвищої освіти адаптація здобувачів освіти нового набору визнається одним з пріоритетних напрямів діяльності. Актуальність цього питання зумовлена тим, що від успішності адаптаційного періоду безпосередньо залежить не лише академічна успішність та навчальна мотивація, а й ментальне здоров'я та цілісний розвиток особистості студента. Особливої гостроти проблема набула протягом останніх п'яти років, коли дистанційний формат навчання з вимушеного тимчасового заходу перетворився на сталу освітню парадигму.

Аналіз наукової літератури свідчить, що адаптація є складним багатогранним процесом встановлення динамічної рівноваги між особистістю та середовищем. Етимологія цього поняття означає з латинської мови - пристосування. Сучасне розуміння феномену адаптації тісно пов'язане з пристосуванням до змін навколишнього середовища, є одним з важливих

чинників розвитку особистості, захисних механізмів психіки, пізнавальної активності [3]. Класичні підходи розглядають адаптацію як фундаментальне джерело активності та розвитку індивіда. Серед питань, які досліджує психологія, проблема адаптації заслуговує на особливу увагу, суть якої полягає у визначенні успішності, надійності, стабільності людини у різних сферах її діяльності [1, с. 233].

За останні 10–15 років здійснено низку досліджень, що поглибили та урізноманітнили знання з цього питання. Адаптацію до навчально-виховного процесу дослідили Т. Кухарчук, Б. Рудов, М. Горліченко, Ю. Бохонкова, С. Хатунцева, С. Кулик, Л. Хахула, І. Бойко, В. Скрипник, І. Бондаренко, В. Павлушенко та ін.

Більшість дослідників погоджуються з тим, що адаптація – це доволі складний феномен. Так, адаптацію у широкому значенні трактують:

– як процес пристосування індивідуальних та особистісних якостей до життя та діяльності людини в умовах, що змінюються;

– як активну взаємодію особистості та середовища залежно від ступеня її активності;

– як перетворення середовища згідно з потребами, цінностями й ідеалами особистості, або як переваги залежності особистості від середовища;

– як зміни, що супроводжують на рівні психічної регуляції, становлення (та відновлення), збереження динамічної рівноваги у системі «суб'єкт праці – професійне середовище» [1, с. 234].

Узагальнюючи наведені підходи, можна стверджувати, що ефективність адаптації визначається передусім суб'єктивною активністю студента у перетвореній середовища та стабільністю його психічних показників. Отже, враховуючи складність та важливість цього процесу, реалізація напрямку роботи із супроводу першокурсників повинна бути побудована як керований, системний та поетапний процес, спрямований на мінімізацію або попередження дезадаптивних проявів, надання своєчасної допомоги за потребою.

Результати моніторингових досліджень у період з 2023 по 2025 роки дозволяють стверджувати, що цей процес набув специфічних рис, які суттєво відрізняються від попередніх етапів.

Було виявлено динаміку змін у структурі адаптації першокурсників коледжу. Якщо у 2021-2022 роках головним стрес-фактором було технічне опанування платформ (Zoom, Google Classroom), то у дослідженнях 2023–2025 років на перший план вийшли психоемоційні та соціальні аспекти.

Результати дослідження. Проведений моніторинг дозволив виокремити наступні ключові зони трансформації адаптаційного періоду:

1. Криза комунікативної сфери та запит на взаємодію. Дані висвітлюють складну суперечність: з одного боку, у 2025 р. зафіксовано зростання запиту на «живе» спілкування (24,3% порівняно з 13,2% у 2024 р.). З іншого боку, через відсутність досвіду реальної групової взаємодії студенти відчувають відчуженість, сприймаючи академічну групу лише як формальний перелік учасників відеоконференції.

2. Когнітивні деструкції. Зростання труднощів через звикання до тривалості занять (32,4% у 2025 р.) ми пов'язуємо із змінами у функціонуванні пізнавальної сфери. Постійна «гаджетизація» та хронічний стрес призвели до погіршення концентрації уваги. Студенти демонструють складність у тривалому зосередженні, що робить стандартне навчальне навантаження виснажливим для нервової системи.

3. Дефіцит навичок самоорганізації**.** Суттєвим бар'єром є зниження готовності до самостійної роботи. Моніторинг виявив зростання показника «особиста неорганізованість» з 47,4% (2024 р.) до 56,8% (2025 р.) та «невміння працювати самостійно» (з 7,9% до 21,6%). Це є наслідком попереднього тривалого онлайн-досвіду, де сформувалося пристосування до менш інтенсивного контролю у порівнянні з навчанням у режимі офлайн.

4. Зростання адаптивної пасивності. Порівняння результатів висвітлює стратегію «комунікативного відсторонення». Відсоток респондентів, які обирають позицію

«відмовчуватись і відповідати лише за викликом», зросла з 15,6% (2023 р.) до 32,4% (2025 р.). Онлайн-формат створює ілюзорний комфорт, дозволяючи уникати емоційного та інтелектуального залучення.

5. Викривлене розуміння товариських взаємостосунків**.** Спостерігається феномен «цифрового заміщення» реальних зв'язків. Виникає ефект «ілюзорної афіліації». Афіліація – прагнення людини перебувати у спільноті, товаристві; у створенні теплих, емоційно значимих стосунків з іншими людьми [2]. Перебування у спільних чатах сприймається як повноцінні товариські стосунки. Насправді такий формат ускладнює реальну взаємодію, гальмує розвиток емоційного інтелекту, знижує рівень та якість комунікативних навичок, уповільнює процес згуртування та розвитку групи.

Висновки. Проведене дослідження підтверджує, що характер адаптації першокурсників видозмінюється. Зовнішня «цифрова легкість» онлайн-навчання приховує системне зниження рівня «м'яких навичок» та появу стійкого страху реального спілкування. Тривала ізоляція призвела до того, що безпосередня взаємодія часто сприймається як стресовий фактор.

У зв'язку з цим, пріоритетним завданням психологічної служби та педагогічного колективу стає активне відновлення, розвиток та удосконалення комунікативних навичок студентів. Ми розглядаємо комунікацію як фундаментальний інструмент подолання соціальних страхів та зміцнення ментального здоров'я. Ефективна адаптація має бути спрямована на компенсацію дефіциту спілкування та соціальної взаємодії через створення просторів для живої взаємодії. Тільки через практику реального спілкування можливо відновити адаптаційний потенціал особистості та продовжувати формувати вольові якості майбутнього фахівця та здорової особистості.

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Блажівський М. Поняття адаптації у сучасній науковій літературі. *Науковий вісник Львівського державного університету внутрішніх справ*. 2014. № 1. С. 233–241. URL: https://dspace.lvduvs.edu.ua/bitstream/1234567890/1155/1/1-2014bmisnl.pdf (дата звернення: 20.04.2026).

2. Електронна Версія «великої Української Енциклопедії». Афіліація (психологія). URL: https://vue.gov.ua/%D0%90%D1%84%D1%96%D0%BB%D1%96%D0%B0%D1% 86%D1%96%D1%8F_(%D0%BF%D1%81%D0%B8%D1%85%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%8F).

3. Захаров В., Дучимінська Т. Теоретичний аналіз соціально-психологічної адаптації особистості. *INFORUM*. URL: https://www.inforum.in.ua/conferences/32/134/918 (дата звернення: 20.04.2026).

4. Психічне здоров'я особистості / С. Максименко та ін. Київ, 2021. 457 с. URL: https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/733985/1/2_%D0%9F%D1%81%D0%B8%D1%85%D1%96%D1%87%D0%BD%D0%B5%20%D0%B7%D0%B4%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B2%20%D0%9A%D1%83%D1%88%D0%BD%D0%B0%D1%80%20%D0%9D%D0%B5%D0%B2%D0%BC%D0%B5%D1%80%D0%B6.pdf (дата звернення: 20.04.2026).

УДК 159.923.2:378

Юлія Тептюк, Наріне Подрушняк
(Умань)

ПСИХОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ПРОФЕСІЙНОГО СТАНОВЛЕННЯ МАЙБУТНІХ ПСИХОЛОГІВ

У статті проаналізовано сутність поняття «професійне становлення особистості». Розглянуто психологічні особливості професійного становлення майбутніх психологів. Визначено, що найважливішими факторами успішного професійного становлення майбутніх психологів є мотивація, рефлексія та впевненість у власному потенціалі.

Ключові слова: *професійне становлення, самоактуалізація, психологічні основи, мотивація, рефлексія, майбутні психологи.*

The article analyzes the essence of the concept of «professional development of the individual». The psychological features of the professional development of future psychologists are considered. It is determined that the most important factors of the successful professional development of future psychologists are motivation, reflection and confidence about own potential.

Key words: *professional development, self-actualization, psychological foundations, motivation, reflection, future psychologists.*

Сучасна ситуація в Україні характеризується тим, що разом з глобалізацією та технологічним прогресом відбувається мобілізація й еміграція кваліфікованих професійних кадрів, у тому числі й психологів, що пов’язано з російською агресією. Одночасно з цим виявляється ряд проблем, які пов’язані з неповною відповідністю існуючої системи професійної підготовки психологів новим вимогам сучасної реальності та ринку праці, а саме готовності до роботи в умовах невизначеності, здатності розробляти та запроваджувати інноваційні практики, адаптовані до актуальних потреб суспільства.

Підготовка спеціаліста психолога, який готовий до рішення актуальних проблем сучасності і, одночасно з цим, свідомо обрав цю професійну діяльність відповідно до своїх індивідуальних особливостей та особистісних вподобань, є нормативною метою й завданням вищої освіти. Зміст освіти повинен сприяти реалізації права студентів на вільний вибір думок та переконань, забезпечувати розвиток їхніх здібностей, формувати та розвивати особистість відповідно до традиційних українських і сучасних світових соціокультурних цінностей.

Тому метою нашого дослідження є вивчення психологічних основ професійного становлення майбутніх психологів в процесі їхнього навчання в педагогічному закладі освіти.

Зміст поняття професійного становлення особистості дуже багатогранне. Його можна розглядати як синонім до понять «самореалізація», «самоактуалізація» і «самовизначення». Багато дослідників проводять паралелі між самоактуалізацією і трудовою діяльністю, оскільки можливість максимально розвивати свої здібності, завершити процес соціалізації та набути життєвого сенсу найчастіше реалізується саме в трудовій діяльності як провідній діяльності дорослої людини.

Мотиваційна концепція А. Маслоу постулює, що самоактуалізація демонструється за рахунок «захоплення значущою роботою». Автор описує якісне життя як спрямоване на самоактуалізацію, тобто, на вершину піраміди ієрархії потреб. Самоактуалізація відбувається, коли особистість максимально реалізовує свій потенціал. Відповідно самоактуалізована особистість буде прагнути до саморозвитку та досягненню успіху, не зупиняючись на досягнутих результатах в обраній професійній діяльності [5].

Концепція «кар'єрної зрілості» була розроблена Д. Сьюпером. На його думку, індивідуальні професійні переваги і типи кар'єр можна аналізувати як старання людини реалізувати свою «Я-концепцію». Вчений ввів поняття «професійна зрілість», яке він визначав як ступень самостійності особистості під час рішення проблем професійного становлення. Сутність полягає в усвідомленні сенсу власної професійної діяльності в контексті конкретних соціальних, економічних та культурно-історичних ситуацій. Ядром є внутрішня готовність планувати й реалізовувати перспективи професійного розвитку [6].

Отже, можемо підсумувати, що професійне становлення – це складний системно-динамічний процес, який полягає у усвідомленому, активному та самостійному виборі професії, спираючись на співставлення власних психологічних рис, потенціальних можливостей із професіограмою, яка передбачає якості, необхідні для ефективної реалізації певної професіональної діяльності, а також здійснення конкретних послідовних продуманих кроків на шляху до реалізації у професійній діяльності.

Враховуючи зміни, які відбуваються у суспільстві, й потреби у висококваліфікованих спеціалістах, зростає увага та вимоги до професійної підготовки майбутніх психологів в умовах вищої освіти. Одним із актуальних питань є проблема створення психологічних умов для успішного професіогенезу суб'єкта праці під час здобуття професійної освіти. Період навчання у вищій школі є автономним етапом, під час якого студент приймає безпосередню участь в тих видах діяльності, які, створюючи суб'єктивну ситуацію розвитку, є основоположними в процесі професійного становлення.

Шафранський В. погоджується з тим, що професійне становлення є важливим етапом життєвого самоздійснення людини, адже воно визначає її життєвий шлях, кар'єрні орієнтири та можливості самореалізації. Він наголошує на тому, що для майбутніх психологів цей процес набуває особливого значення, оскільки їхня професійна діяльність безпосередньо пов'язана з роботою з людьми, глибоким розумінням людської природи та здатністю надавати допомогу в складних життєвих ситуаціях. Професійне становлення є ключовим елементом особистісного розвитку майбутніх психологів, вимагаючи від них гармонійного поєднання внутрішніх переконань, мотивів і здібностей з вимогами соціального довкілля. Особливо важливим є дослідження професійного становлення майбутніх психологів у процесі їх освітньо-професійної підготовки, адже сучасна освіта має сприяти не лише засвоєнню фахових знань, але й розвитку здатності до рефлексії, критичного мислення та свідомого вибору напрямку професійної діяльності на основі власних ціннісних орієнтирів.

Одним із найважливіших компонентів професійного становлення майбутніх психологів є мотивація, яка передбачає наявність внутрішніх стимулів, що спонукають людину до вибору професії. Відповідна мотивація допомагає подолати конфліктність ситуації та прийняти рішення діяти певним чином, навіть якщо це вимагає ініціативи й боротьби з обставинами. Мотивація становлення майбутнього психолога містить наступні складові: прагнення до самореалізації, потребу в професійному зростанні, бажання допомагати людям, та ін. Мотивація також може включати зовнішні (соціальні, матеріальні чи моральні стимули), які допомагають чи перешкоджають у здійсненні професійного вибору. Принциповою умовою мотивації професійного становлення майбутніх психологів є наявність домінуючих внутрішніх спонук до вибору професії на основі власних ціннісних орієнтирів і професійно важливих переконань.

Мотиваційно-смислову регуляцію майбутнього психолога у ході набуття та трансформації професійного досвіду детально досліджувала Ж. Вірна. Вчена зазначала, що становлення суб'єкта професійної діяльності є наслідком проходження людиною складного життєвого шляху, протягом чого атрибутивна характеристика життєдіяльності гармонічно доповнює професійний досвід. Актуально-потенційна активність, яка знаходиться у площині співвідношення функціональної і перспективної сфер життєвого часового простору та дійової реалізації у зонах актуального та перспективного досвіду особистості [1].

Як зазначав Л. Носко [3], продуктивність становлення залежить від здатності особи до рефлексії, яка базується на суб'єктивному аналізі власних дій, враховує моральну відповідальність перед собою і суспільством, вимагає довіри до себе, самокритичності й урахування думки оточення. Також вона сприяє оцінюванню результативності й значущості прийнятих рішень. Майбутній психолог повинен вміти аналізувати, чи правильно він визначив свій життєвий шлях, чи відповідає здійснений професійний вибір його внутрішнім переконанням і прагненням, а також вимогам професійної перспективи. Для успішного професійного становлення студентів-психологів важливою є інтелектуальна рефлексія, яка передбачає аналіз і осмислення здійснених дій відповідно до їхньої раціональності, ефективності та відповідності цілям, так і особистісна рефлексія, яка полягає у самоаналізі свого внутрішнього світу й поведінки, враховує необхідність кореляції власного Я і соціальних очікувань.

Детермінантами, які забезпечують успішність професійного становлення психолога як суб'єкта праці у фазі освоєння діяльності, є впевненість у власному потенціалі та його реалізації, а також суб'єктна позиція в діяльності щодо власного розвитку, взаємодії з життєвою ситуацією. У фазі освоєння діяльності особливо важливим є супровід процесу формування унікальності функціонального й екзистенціального «Я» і необхідних особистісних та професійних якостей, які вимагаються для ефективного виконання професійної діяльності.

Основоположним завданням професійної підготовки є формування суб'єктної позиції майбутнього професіонала, що орієнтує його свідомість на розробку особистої перспективи професійної діяльності. Саме цей етап характеризується значними можливостями для реалізації потенціалу суб'єкта, розкриття його індивідуальних характеристик, розширення репертуару практичних навичок, що сприяють професіоналізму й особистісному становленню. Саме в студентські роки набувають стабілізації оцінка суб'єктом самого себе, емоційна саморегуляція, розвиваються процеси самореалізації. Цей період є найбільш сприятливим, оскільки інтегрує в себе систему необхідних умов, які забезпечують послідовний рух професійної спрямованості.

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Вірна Ж. П. Мотиваційно-смислова регуляція у професіоналізації психолога: монографія. Луцьк : РВВ «Вежа» Волин. Держ. Ун-ту ім. Лесі Українки, 2003. 320 с.

2. Клепікова О. В. Індивідуально-психологічні орієнтири професійного самовизначення майбутніх психологів. *Дніпровський науковий часопис публічного управління, психології, права*. 2021. №2. ст. 129-133.

3. Носко Л. А. Емпіричне дослідження рефлексивності студентів-психологів. *Актуальні проблеми психології.* 2016. Т. 7, № 42. С. 156–164.

4. Психологія професійного самовизначення особистості: монографія / М.С. Корольчук та ін. Київ : КНТЕУ, 2018. 280 с.

5. Maslow A. Motivation and personality. 2nd ed. N.Y.: Harper & Row, 1970. 369 p.

6. Super D. E. A Life-Span, Life-Space Approach to Career Development. *Journal of Vocational Behavior*. 1980. №16. P. 282-298.

УДК 159.942

Вікторія Хома
(Володимир)

АНАТОМІЯ ЕМОЦІЙ: ВІД БАЗОВИХ РЕАКЦІЙ ДО СВІДОМОГО КОНТРОЛЮ

Цей матеріал пропонує покроковий підхід до розуміння власної емоційної сфери через розвиток навички розтотожнення «Я» та почуттів. Автор розкриває, чому надмірний позитив може бути небезпечним і як «наведення різкості» у мисленні допомагає вчасно виходити з токсичних взаємин. Читач дізнається, як інтерпретувати сигнали тіла, щоб опанувати емоції ще на початкових етапах їх виникнення.

Ключові слова: *емоції, почуття, базові емоції, змішані почуття, гнів, смуток, страх, щастя.*

This material offers a step-by-step approach to understanding one's emotional sphere by developing the skill of disidentifying the "Self" from feelings. The author reveals why excessive positivity can be dangerous and how "sharpening the focus" of one's thinking helps to leave toxic relationships in time. Readers will learn how to interpret body signals to master emotions at the earliest stages of their emergence.

Key words: *emotions, feelings, basic emotions, mixed feelings, anger, sadness, fear, happiness.*

Емоції не завжди є тими, якими видаються. До прикладу: заплакана жінка не обов’язково перебуває у стані пригніченості. Сльози часто слугують «прикриттям» для гніву чи переляку, які жінкам буває важко висловити відкрито.

Якщо ж ви зустрінете розгніваного чоловіка, неможливо бути впевненим що він відчуває зараз саме цю емоцію. Буває, що чоловіки проявляють інтенсивну агресію у стані кризи чи депресії, або відчуваючи , страх чи смуток. Не рідко буває й таке, що ми не зовсім можемо усвідомити, що саме нас переповнює. Але, що краще ми розуміємо свої безпосередні почуття, тим краще ми будемо їх опановувати.

Почуття можна поділити на дві групки: базові та змішані. Базові властиві всім людям та високорозвиненим тваринам. А змішані почуття – це комбінація базових. Психологи виділили чотири базові емоції: щастя, смуток, страх/тривога, гнів.

Цього достатньо, аби описати більшість людських емоцій. До прикладу: розчарування – це комбінація смутку і гніву, а напруження – поєднання тривоги та щастя.

Часто ми не можемо зафіксувати емоцію поки вони не наберуть певного рівня. Візьмемо до прикладу емоцію щастя, якщо на початках ми будемо відчувати щось легке та приємне, то на найвищому рівні ймовірно нам захочеться співати, стрибати або ж обіймати когось.

Це працює і в іншу сторону зі смутком. На початковому рівні ми відчуваємо щось типу незначної втоми, на найвищому – бажання заснути на вічно. Якщо ж виявити смуток досить рано то у вас буде енергія, аби сформувати своє ставлення до нього.

Щодо гніву, його дуже важливо виявити досить швидко, оскільки мислити розсудливо у стані гніву вкрай тяжко. Тому зазвичай ми сприймаємо все в чорно-білих тонах, а наша здатність до співпереживання знижується. Якщо взяти до уваги вище написані рівні то буде так: на початку – легке відчуття того що «щось не подобається», найвищий рівень – нестяма.

Аби виявити гнів, потрібно простежити, які зміни відбуваються у вашому організмі. Хтось відчуває жар, хтось навпаки холод, хтось щось незрозуміле у животі. Якщо дослухатись до свого тіла, то можна навчитись розпізнавати гнів на початковому рівні.

Сила ваших почуттів залежить від типу ваших взаємин. Інтенсивність наших реакцій прямо пропорційна близькості людини. Ми вразливі лише перед тими, хто для нас щось значить, тому й емоційний спектр поруч із ними завжди на максимумі. Якщо ви не отримуєте бажаного від важливої людини, то біль буде особливо сильним.

У психології принципово важливо розрізняти людину та його почуття. Почуття розглядаються як тимчасові психічні процеси. Якщо людина ідентифікує себе зі своїм почуттям, наприклад: «я – невдаха» замість «я відчуваю розпач», вона втрачає здатність до об'єктивного аналізу ситуації.

Емоції – це лише частина нашого досвіду, а не наша суть. Ми маємо владу над ними: можемо зануритися в переживання або ж свідомо відсторонитися. Чітка ідентифікація почуття – це ключ до конструктивних дій. Якщо ж емоцію важко розпізнати, варто звернутися до аналізу власних думок або тілесних реакцій, які підкажуть вірний шлях.

Думки й почуття тісно пов'язані. Вони взаємодіють. Ми не маємо прямого контролю над емоціями. Неможливо змусити себе щиро радіти невдалому подарунку – ми можемо лише зобразити втіху. Те саме стосується гніву чи заздрощів: навіть якщо ці почуття дискомфортні, ми не можемо просто «вимкнути» їхнім наказом чи заперечити їх . Однак ви не повністю залежні від ваших почуттів, адже на них можна впливати за допомогою думок. На відміну від почуттів, думки частково можна контролювати, вибираючи, на чому зосередитись.

Сучасний культ позитивного мислення іноді створює викривлений фільтр сприйняття. Намагаючись у всьому бачити лише добре, людина виправдовує чужу токсичність або недбалість «випадковістю». Така ілюзія заважає об'єктивно оцінити якість стосунків, через що людина роками залишається там, де її насправді не цінують.

Не варто змушувати себе мислити якомога позитивніше. Якщо ви надто наївні, це спрацює проти вас. Якщо переконувати себе, що ви всім подобаєтеся, можна пережити великий шок і навіть кризу, коли стане очевидно, що деякі люди від вас не в захваті.

Якщо ви звикли бачити все в темних кольорах, спробуйте «протерти лінзи» свого сприйняття. Реалістичне мислення – без прикрас, але й без зайвого драматизму – дарує душевний спокій та енергію. Важливо усвідомити: ви – це не те, що ви думаєте. Думки лише проходять крізь вас, і вміння відсторонитися від них дозволяє бачити ситуацію чіткіше.

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Ілсе Санд. Компас емоцій: як зрозуміти свої почуття. 160 с.

УДК 316.612+316.625]-053.6(043.3)

Борис Якимчук
(Умань)

МЕТОДОЛОГІЧНІ ПІДХОДИ ДО ДОСЛІДЖЕННЯ АСОЦІАЛЬНОЇ СПРЯМОВАНОСТІ ОСОБИСТОСТІ В ЗАРУБІЖНІЙ ПСИХОЛОГІЇ

У статті подано результати аналізу методологічних підходів до дослідження асоціальної спрямованості особистості у зарубіжній психології. Категоріальний аналіз і підходи до розуміння асоціальної спрямованості особистості дозволяють використовувати інтегративний підхід до теоретико-методологічного обґрунтування, оскільки за його допомогою можна багатоаспектно досліджувати асоціальну спрямованість особистості у сучасних реаліях і визначити, якою мірою останні впливають на її зародження і становлення; визначити нові напрямки у дослідженні її генезису. У межах інтегративного підходу визначено методологічні ідеї, що розглядають асоціальну спрямованість як наслідок деструктивної соціалізації.

Ключові слова: *методологічні підходи, асоціальна спрямованість, особистість, зарубіжна психологія.*

The article presents the results of the analysis of methodological approaches to the study of the antisocial orientation of the personality in foreign psychology. Categorical analysis and approaches to understanding the asocial orientation of the individual allow using an integrative approach to theoretical and methodological justification, since it allows for a multifaceted study of the asocial orientation of the individual in modern realities and to determine to what extent the latter influence its origin and development; to identify new directions in the study of its genesis. Within the framework of the integrative approach, methodological ideas were identified that consider antisocial orientation as a consequence of destructive socialization.

Key words: *methodological approaches, antisocial orientation, personality, foreign psychology.*

Асоціальна спрямованість у контексті філософського підходу (Арістотель та ін.) може розглядатися у двох основних аспектах: асоціальна спрямованість позиціонується як такий феномен соціальної дійсності, який справляє вплив на процеси, унаслідок яких розмиваються духовно-моральні, правові, політичні й інші норми. Девіацію пропонується розуміти як процес відхилення особистості від такої її риси, як людяність, як спробу, під час якої відбувається вихід за межі поведінкових форм, які є зафіксованими, стандартними формами, через що процес аналізу девіації набуває значущості для вивчення загальної динаміки самоздійснення особистості.

Біологічний підхід (Ч. Ломброзо, У. Шелдон, У. Пірс, Г. Айзенк та ін.) дозволив Ч. Ломброзо обґрунтувати взаємозв'язок між будовою тіла людини та її протиправними проявами. «Вродженого злочинця» можна ідентифікувати за фізичними й анатомічними ознаками, до яких належать велика, висунута вперед нижня щелепа, кирпатий ніс, приростілі мочки вуха, низьке чоло й інші. Ч. Ломброзо використовував для проведення досліджень антропометричний метод, який дозволив йому виокремити до 37 характеристик злочинця, але пізніше робота вченого була визнана науково неспроможною. У. Шелдон встановив залежності між будовою людського тіла, темпераментом людини, видами її поведінки. У. Пірс досліджував вплив зайвої Y-хромосоми на чоловіків і дійшов висновку, що це зумовлює їхню схильність до кримінального насильства. Г. Айзенк у результаті дослідження поведінки ув'язнених зробив висновки, що особистості за екстравертованим типом мають більшу схильність до злочинної діяльності, ніж інтроверти.

Психологічний підхід (Р. Гарофало, Г. Тард, З. Фрейд, Е. Еріксон, К. Лоренц, Е. Фромм, А. Адлер, К. Хорні, О. Ейкхорн та ін.) дозволяє розглянути асоціальну спрямованість у взаємозв'язку з наявністю внутрішньоособистісного конфлікту, деструкцією і самоагресією, блокуванням особистісного зростання, когнітивними дефектами, дегенеративністю, слабоумством і психопатією. Причиною виникнення асоціальної спрямованості може бути недосформованість окремих мозкових функціональних систем, наслідком чого можуть стати мінімальні мозкові дисфункції, синдром дефіциту уваги, а також гіперактивність.

У межах психологічного підходу асоціальна спрямованість особистості позиціонується передусім як наслідок тих чи інших набутих або вроджених біологічних і психологічних особливостей індивіда. Для психологічного підходу під час дослідження девіантної поведінки вирішальним чинником, що сприяє формуванню асоціальної спрямованості, є вроджені особливості людини, витіснення її сексуальних потягів і пов'язаний із цим психологічний стан. За допомогою аналізу індивідуально-особистісних особливостей, психологічних рис, вивчення внутрішньоособистісних конфліктів можна спрогнозувати сутність виду девіації.

За допомогою соціологічного підходу (Ж. Кетле, Е. Дюркгейм, Р. Мертон, Д. Дьюї, А. Геррі й ін.) можна провести статистичний аналіз різних аномальних проявів, як-от злочинність, самогубства, проституція, і виявити зв'язок девіантної поведінки із соціальними складгткаи людського існування. Аналіз, проведений Ж. Кетле й

Е. Дюркгеймом, довів, що кількість аномалій, пов'язаних із поведінкою людей, постійно й неминуче зростала в період війни, економічної кризи, різноманітних соціальних потрясінь. Отримані висновки спростовували теорію «вродженого» злочинця, тому що вказували на соціальні корені цього явища.

Діяльнісний підхід передбачає, що за наявності в дитини сформованого стійкого інтересу до праці та практичних навичок, які здатні забезпечити їй успішне виконання завдань, вона здатна до самостійної організації власної діяльності. У межах цього підходу психологічна робота з асоціальною спрямованістю особистості й подолання девіантної поведінки вимагає широкого використання комплексної системи профілактичних заходів, велику роль у цій системі відіграє культурно-дозвіллєва діяльність. Основний її фокус зосереджується на раціональній організації вільного часу кожної дитини та підлітка з акцентом на змістовий складник занять з метою вдосконалення їхньої особистості, розвитку їхнього фізичного, психологічного та духовного здоров'я.

Інформаційний підхід розглядається через залучення учнів до видів діяльності, емоційно привабливих для них, що охоплюють увесь вільний час, об'єктивно несумісних із соціально небажаною поведінкою. Просвітницька робота з учнями стосується роз'яснення інформації про масштаби поширення девіацій, відомостей про їхні причини і наслідки для особистості й суспільства, деструктивний характер і небезпеку такої поведінки. Інформаційний підхід дозволяє зробити акцент на шкоді для особистості, на негативних наслідках асоціальної спрямованості особистості, з використанням аналізу мотивів, психологічних передумов асоціальної спрямованості та девіантної поведінки на реальних прикладах життєвих ситуацій учнів.

У психодинамічному підході (З. Фройд, А. Фрейд, О. Кернберг та ін.) як основне джерело асоціальної спрямованості особистості та відхильної поведінки дослідники розглядають постійну суперечність між несвідомими потягами «Воно» і обмеженнями суспільного життя, природної активності в «Я» та «Над-Я». Особистість має захисні механізми, функціями яких є врівноваження сфер несвідомого і свідомого, інакше розвиток може стати аномальним, сформується асоціальна спрямованість особистості. Неофрейдисти вважають головними причинами асоціальної спрямованості особистості брак емоційного контакту з матір'ю в ранньому дитинстві та відсутність у дитини почуття безпеки й довіри в перші роки.

У поведінковому підході (А. Бандура, Дж. Б. Вотсон та ін.) асоціальна спрямованість особистості розглядається як результат складного зумовлення середовища. Для корекції асоціальної спрямованості біхевіористи пропонують використовувати негативне підкріплення; емоційно-негативне зумовлення; оперантне згасання реакції. Згідно з положеннями теорії соціального навчання, будь-яка поведінка людини, зокрема й асоціальна спрямованість, соціально зумовлена, є результатом навчання через спостереження (вікарне навчання).

Когнітивний підхід свідчить про те, що в основі асоціальної спрямованості особистості є неадаптивні мисленнєві схеми, що запускають неадекватні почуття і дії. Спотворення переробки інформації і невдачі у структуруванні ситуацій можуть бути причинами деяких поведінкових розладів і виникнення асоціальної спрямованості особистості.

Функціоналістський підхід (Е. Дюркгейм, Р. Мертон, А. Коен та ін.) насамперед стосувався того, як особистість може ефективно пристосуватися до навколишньої дійсності, які психічні функції вона задіює в цьому процесі, що необхідно зробити, які способи знайти, щоб поліпшити пристосованість, а асоціальна спрямованість особистості та девіантна поведінка – наслідки структурних збоїв і відсутності моральної єдності в суспільстві.

У межах інтегративного підходу дослідники змогли виокремити методологічні ідеї, відображені у філософських, соціологічних, педагогічних, криміналістичних і психологічних дослідженнях, які розглядали асоціальну особистість як підсумок

несприятливої соціалізації. Особливого значення набуває питання готовності особистості до соціально позитивної поведінки, що є результатом ефективної соціалізації, позитивного ставлення до норм і правил, які прийняті в суспільстві. Такий погляд на асоціальну спрямованість особистості відповідає системно-цілісному й структурно-ієрархічному характеру предмета нашого дослідження. Горизонтальна структура допомагає розкрити змістовні ознаки асоціальної спрямованості, виокремити загальні і приватні особливості, які мають значення для її всебічного вивчення.

Діяльнісний підхід вказує на види діяльності, що сприяють розвитку психічних процесів, формуванню розумових, емоційних і вольових якостей і характеру. Спрямованість визначається як центральне утворення, що закладає основу мотивації в діяльності, її специфіку і зміст, визначає тип особистості – просоціальний чи асоціальний. У межах цього підходу визначено загальні характеристики, які сприяють розкриттю схильності до різних форм відхильної поведінки, з урахуванням вікової специфіки. Такий підхід допомагає розглянути девіації поведінки щодо вікової специфіки й норм. Поведінка, яка не узгоджується з віковими традиціями та шаблонами, може визнаватись девіантною. Маркерами її можуть бути не лише кількісні (гротескні) відхилення, пригальмовування (ретардація) чи прискорення (випередження) вікових поведінкових норм, а також їхні інверсії якісного характеру.

Аксіологічний підхід (Н. Хаан, Р. Лазарус, С. Фолкман, Р. Харре, С. Лінг) розглядав асоціальну спрямованість особистості молодого покоління на базі філософського вчення про духовні, культурні, моральні цінності особистості, суспільства. В основному в нестабільному суспільстві встановлюються антицінності, які легко сприймаються молодими людьми. Суспільні цінності розглядаються як найважливіша умова розвитку рефлексивності особистості, які відбиваються в поведінкових стандартах і морально-етичних настановах у суспільстві.

У соціокультурному підході девіації відносять до розряду соціальних явищ і мають аналізуватися на рівні теорій соціальної (соціокультурної) дії. Асоціальна спрямованість особистості й поведінкові девіації відбиваються в основному у вигляді субкультур і поодиноких соціальних проступків і керуються досить стійкими девіантними ціннісними системами. Соціокультурний підхід має свої переваги у зв'язку з перехідним суспільним періодом, коли культурні цінності перестають регламентувати людську поведінку («аномія» суспільства). Люди відчувають емоційний дискомфорт, невпевненість у собі, невизначеність, втрату почуття безпеки, як наслідок, демонструють асоціальну спрямованість особистості та девіантну поведінку у формі захисної реакції.

Основна сутність феноменологічного підходу полягає в оцінюванні норми поведінки, яка передбачає наявність гармонійної поведінки, що протистоїть девіантній поведінці особистості. Найкраща поведінкова норма передбачає поєднання гармонійної поведінки із творчою спрямованістю особистості. Тому під гармонійною особистістю пропонується розуміти людину, сформовану як особистість, яка несе відповідальність за власну долю, проявляє самостійність в ухваленні рішень, керується у власному житті законами моральності та моралі.

Психолого-педагогічний підхід розкриває теоретико-методологічні основи педагогіки профілактики та корекції девіантної поведінки учнів, розглядає об'єктивні можливості закладів освіти щодо профілактики асоціальної спрямованості учнів, а також забезпечує превентивні, корекційні та реабілітаційні заходи на базі закладу освіти.

Міждисциплінарний підхід у розумінні психологічної детермінації асоціальної спрямованості особистості можливий із позицій синтезу наук. Наука кримінологія вивчає закономірності окремих злочинів, їхню залежність від індивідуальної злочинної поведінки, а також закономірності злочинності як суспільного явища.

Індивідуальний підхід та індивідуалізація впливу передбачають насамперед забезпечення розумних заходів, які б поставили підлітка в межі здорового, педагогічно

виправданого режиму, включили його в активну навчальну, трудову та громадську діяльність. Індивідуальний підхід є сполучною ланкою в системі колективної, індивідуальної роботи та діяльності самовиховання неповнолітніх з асоціальною спрямованістю особистості.

Згідно зі змістовним аналізом вищезазначених підходів, дослідження явища феномену особистості, що має асоціальну спрямованість в учнів, необхідно виконувати за допомогою інтегративного підходу, який містить синтез аспектів багатьох підходів – системного, міждисциплінарного, діяльнісного, суб'єктного та типологічного. Принциповим моментом, який залишився без уваги більшості дослідників, є прояв досліджуваного феномену в різному освітньому середовищі, без урахування його специфічності, його розвиток відповідно до вимог транзитивності суспільства, а також необхідності серйозного осмислення предметної області наук, що вивчають детермінацію асоціальної спрямованості особистості.

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ

УДК 004.9

Ганна Бедратюк
(Хмельницький)

МЕТОДИ ГЛИБОКОГО НАВЧАННЯ У ЗАДАЧАХ ВИЯВЛЕННЯ ПЕРЕФРАЗОВАНОГО ПЛАГІАТУ: ОГЛЯД ПІДХОДІВ ДО ОПТИМІЗАЦІЇ

У роботі розглянуто сучасні методи глибокого навчання, що застосовуються для виявлення перефразованого плагіату в наукових текстах. Проаналізовано підходи до представлення тексту у вигляді векторних ознак та моделі, що дозволяють оцінювати семантичну подібність. Особливу увагу приділено основним напрямам оптимізації таких моделей: підвищенню точності розпізнавання та зниженню обчислювальних витрат. Розглянуто існуючі обмеження та перспективні напрями подальшого розвитку.

Ключові слова: *перефразований плагіат, глибоке навчання, семантична подібність, трансформери, оптимізація моделей.*

This paper reviews modern deep learning methods applied to the detection of paraphrased plagiarism in academic texts. Approaches to text representation as vector embeddings and models for measuring semantic similarity are analyzed. Special attention is given to the main directions of model optimization, including improving detection accuracy and reducing computational costs. Existing limitations and promising directions for future research are discussed.

Keywords: *paraphrased plagiarism, deep learning, semantic similarity, transformers, model optimization.*

Вступ

Проблема академічної доброчесності набуває особливої актуальності в умовах широкої доступності цифрових ресурсів та наукових матеріалів. Традиційні системи перевірки текстів на плагіат орієнтовані переважно на виявлення буквальних або часткових текстових збігів, що суттєво обмежує їх ефективність у випадках перефразування. Перефразований плагіат тобто запозичення змісту зі збереженням смислу, але зі зміною форми викладу становить значно складнішу задачу для автоматичного аналізу.

У зв'язку з цим зростає інтерес до методів глибокого навчання, які дозволяють здійснювати перехід від поверхневого аналізу тексту до роботи з його смисловими представленнями. Нейронні моделі, навчені на великих корпусах, здатні уловлювати семантичні зв'язки, незалежно від конкретних слів та синтаксичних конструкцій, що робить їх перспективним інструментом для виявлення запозичень.

Огляд літератури

BERT [1] є однією з ключових моделей у цій галузі. Запропонований у ній механізм двонапрямленого контекстного представлення тексту та попереднє навчання на великих корпусах суттєво підвищили якість семантичного аналізу і заклали основу для подальших досліджень.

Sentence-BERT [2] адаптує трансформерну архітектуру для ефективного порівняння речень. Сіамська мережева структура дозволяє отримувати ембедінги речень, придатні для використання з метриками подібності, зокрема косинусною близькістю, що робить цю модель особливо корисною для задач paraphrase detection та semantic textual similarity.

Фундаментальна архітектура трансформера, запропонована у роботі **Vaswani et al.** [3], повністю базується на механізмі уваги та відмовляється від рекурентності. Це дозволяє ефективно враховувати залежності між словами незалежно від їхньої позиції в реченні – що

критично важливо для аналізу перефразувань, де зміна синтаксичної структури не повинна впливати на оцінку смислової еквівалентності.

Поряд із трансформерними підходами розвивалися згорткові методи для тексту [4], зокрема символьно-рівневі мережі для класифікації. Хоча такі моделі поступаються трансформерам у задачах семантичного аналізу, вони зіграли важливу роль в еволюції нейромережевих методів обробки тексту.

Безпосередньо у сфері виявлення плагіату слід відзначити роботи [5] і [6]. Перша пропонує крос-мовний підхід до пошуку та оцінювання семантичної подібності, що дозволяє виявляти запозичення навіть у випадках перекладу. Друга формалізує рамку оцінювання систем антиплагіату та вводить стандартизовані критерії порівняння різних підходів. Робота [7] демонструє ефективність ембедингів слів для оцінювання близькості коротких текстів і є важливим кроком у напрямі складніших нейронних архітектур.

Постановка задачі

Задача виявлення перефразованого плагіату формулюється як задача оцінювання семантичної подібності між двома текстовими фрагментами. Формально, для текстів x_1 та x_2 необхідно визначити значення функції подібності, що відображає ступінь їхньої смислової еквівалентності.

На відміну від лексичних або синтаксичних підходів, аналіз має враховувати глибинний рівень змісту. Це ускладнюється такими властивостями природної мови, як багатозначність, варіативність вираження та залежність від контексту. Задача перетинається з проблематикою paraphrase detection та semantic textual similarity, але має специфіку, зумовлену необхідністю виявлення саме запозичень у наукових текстах.

Представлення тексту в моделях глибокого навчання

Ключовим елементом сучасних підходів є перехід від дискретного тексту до неперервного векторного представлення, що відображає смислові характеристики. Ранні методи базувалися на словникових моделях (bag-of-words, TF-IDF), однак вони не враховують контекст та порядок слів.

Сучасні підходи використовують контекстні векторні вкладення, сформовані трансформерними архітектурами. Такі моделі враховують залежності між словами в межах речення і формують узагальнене представлення тексту у вигляді вектора фіксованої розмірності. Особливу роль відіграють вкладення речень, які забезпечують можливість ефективного порівняння текстів за змістом. Разом із тим подібні представлення можуть втрачати частину структурної інформації та залежати від корпусу навчання.

Методи виявлення перефразованого плагіату

Одним із базових підходів є використання метрик подібності між векторними представленнями текстів. Косинусна близькість оцінює кут між векторами у багатовимірному просторі і широко застосовується завдяки обчислювальній простоті та ефективності.

Bi-encoder – архітектура, у якій тексти кодуються незалежно. Це забезпечує високу швидкодію при обробці великих корпусів і дозволяє будувати ефективні індекси для пошуку. Натомість cross-encoder обробляє пару текстів спільно, моделюючи їх взаємодію безпосередньо, що забезпечує вищу точність, хоча і за рахунок зростання обчислювальної складності.

Окрему групу становлять моделі, навчені на задачах виявлення перефразувань як задачах класифікації пар текстів. У практичних системах часто застосовуються комбіновані підходи: швидкі bi-encoder моделі для відбору кандидатів і більш точні cross-encoder моделі для фінального ранжування.

Підходи до оптимізації моделей

Оптимізація охоплює кілька рівнів. На рівні представлення тексту застосовується донавчання моделей на спеціалізованих корпусах наукових текстів, що адаптує їх до конкретної предметної області. Використання контрастивного навчання та спеціалізованих

функцій втрат (triplet loss, NT-Xent) сприяє формуванню більш інформативних ембедингів, у яких семантично близькі тексти розташовуються ближче в просторі ознак.

На рівні метрик подібності розглядаються підходи до навчання самих метрик у рамках сіамських мереж. З точки зору обчислювальної ефективності важливими є зменшення розмірності векторів, методи кількісного стиснення (quantization), а також використання алгоритмів швидкого пошуку найближчих сусідів (FAISS, HNSW) і побудова ефективних індексів.

У практичних системах ключовим є баланс між точністю та швидкодією. Найефективнішим рішенням є багаторівнева архітектура: швидкі легкі моделі на першому етапі для відсіювання нерелевантних пар і більш точні важкі моделі на другому етапі для фінального аналізу відібраних кандидатів.

Проблеми та обмеження

Незважаючи на значний прогрес, сучасні методи мають низку обмежень. Однією з основних проблем є висока частка хибних спрацювань: тексти з подібною тематикою, але незалежним походженням, можуть класифікуватися як плагіат. Складні перефразування, що включають зміну структури викладу, узагальнення або зміну точки зору, залишаються важкими для автоматичного виявлення.

Якість результатів суттєво залежить від обсягу та повноти навчальних даних, а також від відповідності розподілу навчальних і тестових текстів. Нейронні моделі зазвичай не надають явного пояснення прийнятих рішень, що ускладнює їх інтерпретацію та використання в системах, де важлива прозорість.

Перспективні напрями

Перспективним напрямом є поєднання нейронних та структурних підходів, зокрема використання графових представлень тексту, що дозволяють моделювати відносини між поняттями та враховувати дискурсивну структуру наукових текстів. Розвиток методів пояснюваного штучного інтелекту (XAI) може забезпечити інтерпретацію результатів аналізу, що є важливим для практичного застосування систем антиплагіату.

Окремий інтерес становлять підходи до формального моделювання смислової еквівалентності, а також розвиток спеціалізованих багатомовних моделей, що дозволять виявляти запозичення між текстами різними мовами в умовах зростаючої інтернаціоналізації наукової комунікації.

Висновки

Методи глибокого навчання суттєво розширили можливості виявлення перефразованого плагіату, забезпечивши перехід від аналізу текстових збігів до оцінювання смислової подібності. Трансформерні архітектури, зокрема BERT та Sentence-BERT, стали основою для сучасних систем семантичного аналізу текстів.

Ефективність таких підходів значною мірою визначається якістю оптимізації на кількох рівнях: представлення даних, метрик подібності та архітектури системи в цілому. Незважаючи на існуючі обмеження, подальший розвиток у напрямах контрастивного навчання, ефективних архітектур і пояснюваного ШІ відкриває перспективи для створення більш точних та надійних інструментів аналізу наукових текстів.

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Devlin J., Chang M.-W., Lee K., Toutanova K. BERT: Pre-training of Deep Bidirectional Transformers for Language Understanding. *Proceedings of NAACL-HLT*. 2019.

2. Reimers N., Gurevych I. Sentence-BERT: Sentence Embeddings using Siamese BERT-Networks. *Proceedings of EMNLP*. 2019.

3. Vaswani A., Shazeer N., Parmar N., et al. Attention Is All You Need. *Advances in Neural Information Processing Systems.* 2017.

4. Zhang Y., Zhao Y., LeCun Y. Character-level Convolutional Networks for Text Classification. *Advances in Neural Information Processing Systems.* 2015.

5. Muhr M., Kern R., Granitzer M. External and Intrinsic Plagiarism Detection Using a Cross-Lingual Retrieval and Semantic Similarity Approach. *Proceedings of CLEF*. 2010.

6. Potthast M., Stein B., Barrón-Cedeño A. An Evaluation Framework for Plagiarism Detection. *Proceedings of COLING*. 2010.

7. Kenter T., de Rijke M. Short Text Similarity with Word Embeddings. *Proceedings of CIKM*. 2015.

Віталій Котов, Лариса Радзіховська
(Вінниця)

РОЛЬ РИЗИКОЛОГІЇ В ПОБУДОВІ «АНТИКРИХКОЇ» АРХІТЕКТУРИ В ІТ-СФЕРІ

Стаття досліджує перетин ризикології та ІТ, пропонуючи вихід за межі класичних матриць оцінки загроз на користь побудови «антикрихких» систем. Обгрунтовано, як математичне моделювання та розуміння когнітивних упереджень допомагають сучасній інфраструктурі не просто виживати, а ставати сильнішою після непередбачуваних критичних збоїв.

Ключові слова: *ризикологія, ІТ-інфраструктура, антикрихкість, управління ризиками, стійкість систем, когнітивні упередження.*

Сьогоднішня ІТ-інфраструктура – це не просто набір серверів та коду. Це система, де кожна зміна в одному модулі може викликати ефект зміну на іншому кінці континенту. Нині «стабільність» стала ілюзією, а справжню цінність має здатність системи виживати після удару. Саме тут варто застосовувати ризикологію – науку, яка вчить нас не просто боятися помилок, а розуміти їхню природу та керувати ними.

Довгий час управління ризиками в ІТ нагадувало заповнення нудних таблиць, роботою з матрицями. П. Бернстайн у своїй фундаментальній праці зазначає, що саме здатність контролювати ризик визначає межу, яка відділяє сучасну людину від її предків [1]. В ІТ ця межа проходить там, де перестають сприймати ризик лише як загрозу і починають бачити в ньому математичну невизначеність.

Проблема класичного підходу в тому, що він фокусується на «відомих невідомих».Так, що сервер може вийти з ладу, база даних може «впасти». Але справжню небезпеку становлять «Чорні лебеді» – події, які здаються неможливими, доки вони не трапляються [3]. Сучасна ризикологія в поєднанні з інформаційними технологіями пропонує відійти від прогнозування конкретних катастроф. Замість цього фахівці радять будувати архітектуру, яка є «антикрихкою»: вона не просто витримує стрес, а стає кращою завдяки йому.

Інколи досвідчені архітектори закривають очі на очевидні дірки в legacy-коді, які самі ж помітили під час рев'ю. Проблема тут не у браку кваліфікації, а в системних «багах» нашого мислення – когнітивних упередженнях. П. Словік продемонстрував, що наше ставлення до небезпеки диктується не сухими цифрами в логах чи звітах сканерів, а емоційним комфортом і контекстом [8].

В ІТ це перетворюється на небезпечний коктейль із «упередження оптимізму» та «ілюзії контролю»: підсвідомо вважається знайомий нам модуль безпечним просто тому, що він працює без збоїв уже три роки. Або вважається, що певний проект занадто унікальний або «захований» за VPN, щоб стати ціллю атаки. Це створює хибне відчуття невразливості: переконаність, що масштабні витоки даних – це доля великих корпорацій або конкурентів.

Щоб нівелювати «людський фактор», індустрія перетворює ризикологію з бюрократичного тягаря на невід'ємну частину життєвого циклу розробки (SDLC). Стандарт ISO 31000:2018 пропонує відмовитися від сприйняття ризику як фінальної перевірки перед релізом; натомість він має стати «вбудованим» елементом усіх управлінських процесів – від архітектурного начерку до вибору сторонніх бібліотек [2].

На практиці це означає перехід до культури Security by Design, де кожен коміт і кожен вибір хмарного провайдера розглядається крізь критичне запитання: «Що станеться, якщо цей вузол відмовить?». Настанова NIST SP 800-30 прямо вказує, що оцінка ризику – це не формальний звіт, а динамічний процес, що супроводжує систему протягом усієї експлуатації [5]. Це постійний діалог між інженерами, які бачать технічні вразливості, та бізнесом, який розуміє ціну простою. Такий підхід дозволяє виявляти загрози ще на етапі ідеї, коли їхнє усунення коштує в рази дешевше, ніж «гасіння пожеж» у продакшені.

Д. Хаббард, відомий своїм радикальним підходом до вимірювань, стверджує: будь-яка невизначеність може бути кількісно оцінена, якщо ми перестанемо шукати «ідеальну цифру» і зосередимося на зменшенні діапазону невідомого [6]. В IT-секторі це означає рішучу відмову від суб'єктивних оцінок на кшталт «мивважаємо, що це безпечно» або «ймовірність середня». Замість цього фахівці використовують моделювання за методом Монте-Карло, запускаючи тисячі симуляцій, що враховують різні змінні: від частоти атак на подібні системи до середнього часу на відновлення (MTTR).

Такий підхід дозволяє замінити абстрактні кольорові зони в матрицях ризиків на конкретні криві розподілу ймовірностей. Тоді бізнес отримує не «високий ризик», а чіткий фінансовий прогноз: наприклад, з імовірністю 5% компанія може втратити понад 1 мільйон доларів протягом року через простій конкретного сервісу. Коли загроза виражена у грошовому еквіваленті або втрачених людино-годинах, керівники збільшують бюджет на кібербезпеку а саме, здійснюють раціональне інвестування в стійкість.

Але навіть найточніші математичні розрахунки не є гарантією повної відсутності інцидентів. Ч. Перроу у своїй теорії «нормальних аварій» переконливо доводить: у складних системах із тісними зв'язками (interactive complexity) та жорсткою залежністю компонентів катастрофи є неминучими за самою їхньою природою [7]. Коли елементи системи настільки переплетені, що збій в одному скрипті викликає ланцюгову реакцію в базі даних, яка, своєю чергою, «кладе» балансувальник навантаження, фахівці стикаємося з системним колапсом.

Сучасна ризикологія пропонує змінити стратегію: якщо неможливо повністю запобігти аварії, потрібно мінімізувати її «радіус вибуху» (blast radius). На практиці це втілюється через мікросервісну архітектуру, де кожен сервіс працює у власному ізольованому контейнері, та впровадженні патернів Circuit Breaker (автоматичне розмикання ланцюга), що зупиняють поширення помилки. Автоматичне відновлення (self-healing systems) та стратегія Graceful Degradation дозволяють системі залишатися частково функціональною, навіть коли окремі її органи «відмовили».

Т. Авен наголошує, що справжнім фундаментом аналізу ризику є не обсяг зібраних даних, а розуміння того, що наші знання про майбутнє завжди залишаються обмеженими та неповними [4]. Визнання цієї інтелектуальної обмеженості – не слабкість, а стратегічна перевага IT-спеціаліста. Тільки позбувшись ілюзії всезнання, починається проектування системи з розрахунком на непередбачуваність. Замість крихких конструкцій, що вимагають ідеальних умов, потрібно створювати живу архітектуру, яка зберігає цілісність під час першого ж нешаблонного збою, бо цей збій був передбачений як один із варіантів реальності.

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Бернстайн П. Проти богів: приборкання ризику / пер. з англ. А. Іщенка. Київ: Yakaboo Publishing, 2019. 448 с.

2. ДСТУ ISO 31000:2018 (ISO 31000:2018, IDT) Керування ризиками. Рекомендації. [Чинний від 2019-01-01]. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2018. 20 с.

3. Талеб Н. Н. Чорний лебідь. Про (не)ймовірне у реальному житті / пер. з англ. М. Климчука. Київ : Наш Формат, 2017. 392 с.

4. Aven T. Foundations of Risk Analysis. 2nd ed. Chichester : John Wiley & Sons, 2012. 210 p.

5. Guide for Conducting Risk Assessments : NIST Special Publication 800-30 Revision 1 / Joint Task Force Transformation Initiative. Gaithersburg : National Institute of Standards and Technology, 2012. 95 p. DOI: https://doi.org/10.6028/NIST.SP.800-30r1. (дата звернення: 12.04.2026).

6. Hubbard D. W., Seiersen R. How to Measure Anything in Cybersecurity Risk. Hoboken : John Wiley & Sons, 2016. 304 p.

7. Perrow C. Normal Accidents: Living with High-Risk Technologies. Princeton : Princeton University Press, 1999. 451 p.

8. Slovic P. The Perception of Risk. London : Earthscan Publications, 2000. 473 p.

УДК 004.031.43:004.415.25

Максим Левченко, Оксана Білобородько
(Дніпро)

ІНТЕГРАЦІЯ ЗОВНІШНІХ API ЯК ЗАСІБ ОПТИМІЗАЦІЇ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ У СИСТЕМАХ ЕЛЕКТРОННОЇ КОМЕРЦІЇ

У статті розглянуто особливості розробки та впровадження програмних модулів для взаємодії із зовнішніми API-сервісами в межах платформи електронної комерції. Проаналізовано підходи до інтеграції платіжних систем та логістичних сервісів, а також їх вплив на автоматизацію обробки замовлень. Наведено приклади програмної реалізації на основі сучасного технологічного стеку.

Ключові слова: *електронна комерція, зовнішні API, платіжні системи, інтеграція сервісів, Django REST Framework, автоматизація бізнес-процесів.*

The article examines the features of development and implementation of software modules for interaction with external API services within the e-commerce platform. Approaches to the integration of payment systems and logistics services, as well as their impact on the automation of order processing, are analyzed. Examples of software implementation based on a modern technology stack are provided.

Keywords: *e-commerce, external APIs, payment systems, service integration, Django REST Framework, business process automation.*

Стрімкий розвиток цифрової економіки вимагає від сучасних систем електронної комерції не лише надання каталогу товарів, а й забезпечення безшовного користувацького досвіду на етапах логістики та розрахунків. Використання зовнішніх програмних інтерфейсів (API) дозволяє делегувати складні процеси, такі як обробка транзакцій або розрахунок маршрутів доставки, спеціалізованим сервісам. Це мінімізує ризики помилок та підвищує довіру споживачів. Метою даної роботи є дослідження методів інтеграції API логістичного оператора «Нова пошта» та платіжних шлюзів monobank і EasyPay у вебзастосунок на базі Django REST Framework та Next.js.

Ефективна робота модуля доставки в інтернет-магазині залежить від швидкості завантаження географічних даних. Пряме звернення до зовнішнього API при кожному запиті користувача створює критичні затримки в інтерфейсі (latency). Для вирішення цієї

проблеми було спроєктовано систему локального зберігання даних у реляційній базі даних PostgreSQL.

Процес ініціалізації та оновлення бази даних реалізовано через спеціалізовані скрипти, що взаємодіють з JSON-точкою входу офіційного API. Відповідно до рекомендацій оператора, оновлення довідників доцільно проводити раз на добу, що в майбутньому можна легко автоматизувати за допомогою планувальника завдань Celery. Під час розробки було детально вивчено методи getCities для завантаження населених пунктів та getWarehouses для отримання повного переліку пунктів видачі. Для забезпечення продуктивності процесу завантаження було використано метод bulk_create, що мінімізує кількість звернень до бази даних, а для швидкого пошуку впроваджено індексацію за ключовими полями. Для реалізації кур'єрської доставки було інтегровано метод getStreet [1].

В результаті виконання процедур ініціалізації в базу даних було імпортовано 10873 міста, 48677 відділень різних типів та 158078 вулиць, що забезпечує повне покриття мережі оператора по всій країні.

Важливою частиною програмної логіки є механізм інтелектуальної фільтрації відділень на основі параметрів замовлення. Під час заповнення даних система аналізує параметр max_weight_allowed для кожного пункту видачі, розраховуючи його як максимум між загальною та об'ємною вагою. Це дозволяє на етапі оформлення замовлення проводити автоматичну валідацію: якщо сумарна вага товарів у кошику перевищує ліміт, встановлений для обраного поштомату чи малого відділення, система заздалегідь пропонує користувачеві альтернативні варіанти. Такий підхід відповідає рекомендаціям щодо оптимізації бізнес-процесів та суттєво зменшує кількість помилок при логістичній обробці замовлень менеджерами магазину. Процес вибору відділення користувачем у фронтенд-частині застосунку Next.js зображено на рис. 1.

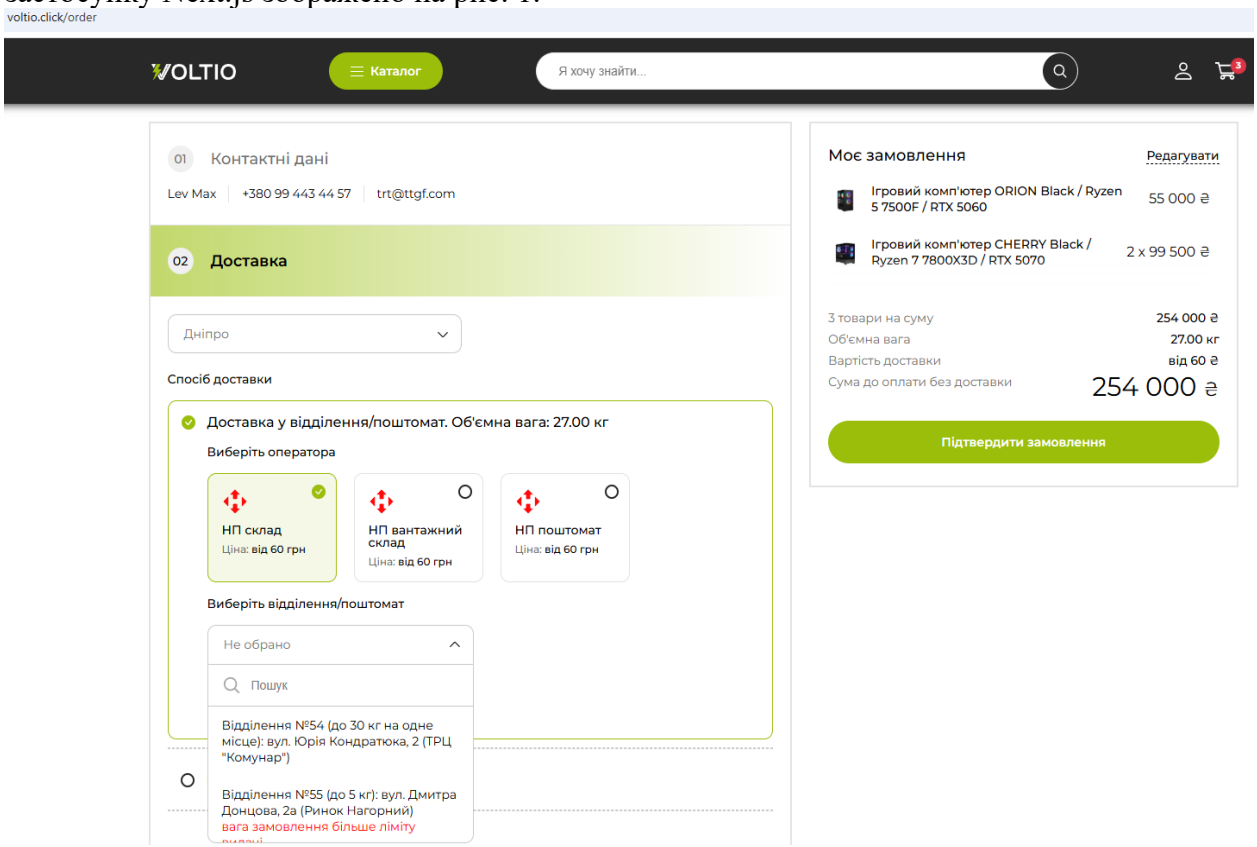


Рис. 1. Інтерфейс вибору міста та відділення «Нової пошти» на сторінці оформлення замовлення

Процес автоматизації розрахунків у сучасних системах електронної комерції вимагає впровадження надійних інструментів інтернет-еквайрингу, що забезпечують безпечну

обробку фінансових транзакцій у режимі реального часу. Для реалізації фінансового функціоналу було обрано сервіси monobank та EasyPay, інтеграція яких дозволяє охопити широкий спектр методів оплати, включаючи Apple Pay, Google Pay та пряме введення карткових реквізитів. На етапі проєктування було проведено аналіз технічної документації API обраних сервісів, що дозволило побудувати абстраговану архітектуру підсистеми платежів [2, 3].

Центральним елементом цієї архітектури є модель Payment, яка зберігає деталізовану інформацію про кожну спробу оплати, її поточний статус, ідентифікатори транзакцій у зовнішніх системах та обраний спосіб розрахунку. Для забезпечення незмінності історичних даних про продажі було впроваджено модель OrderItem, у якій дублюються ціна та характеристики товарів на момент оформлення замовлення, що гарантує цілісність фінансової звітності навіть у разі подальшої зміни прайс-листа.

Особлива увага при розробці була приділена забезпеченню атомарності операцій та запобіганню конфліктів при паралельному доступі до ресурсів. У логіці представлення CreateOrderView реалізовано механізм резервування товарів на складі, зображено на рис. 2. Під час ініціалізації замовлення система використовує метод блокування рядків бази даних select_for_update() під час транзакції, що унеможливлює виникнення ситуації «race condition», коли кілька користувачів одночасно претендують на останню одиницю продукції. Товар тимчасово переміщується до резерву за допомогою інкрементування поля quantity_in_orders, що дозволяє утримувати позицію за покупцем на час дії платіжної сесії. У разі успішного підтвердження транзакції резерв списується з фактичного залишку, а у разі скасування або закінчення терміну дії рахунку – автоматично повертається у вільний продаж. Такий алгоритм гарантує високу точність складського обліку та підвищує лояльність клієнтів за рахунок актуальності інформації про наявність товарів.

```
product_ids = [item.product.id for item in cart_items if item.product]
products = {
    product.id: product for product in Product.objects
    .select_for_update()
    .filter(id__in=product_ids)
}

for item in cart_items:
    product = products.get(item.product.id)
    if item.quantity > product.quantity:
        raise ValidationError(
            f"Товар «{product.name}» недоступний у потрібній кількості."
        )
    if product.quantity_in_orders + item.quantity > product.quantity:
        raise ValidationError(
            f"Товар «{product.name}» замовляється багатьма користувачами. Спробуйте пізніше."
        )
    OrderItem.objects.create(
        order=order,
        product=product,
        product_name=product.name,
        product_price=product.price,
        product_weight=product.weight,
        product_quantity=item.quantity,
    )
    product.quantity_in_orders += item.quantity
    product.save()

    total_price += product.price * item.quantity
    total_quantity += item.quantity
    total_weight += product.weight * item.quantity
```

Рис. 2. Фрагмент коду резервування товарів у представленні CreateOrderView

Інтеграція платіжного шлюзу monobank базується на створенні інвойсів із передачею об'єкта basketOrder, що містить перелік товарів та зображень для відображення у банківському застосунку [2]. Платіжна сесія обмежена 10 хвилинами, що є оптимальним для утримання резерву, а зворотний зв’язок забезпечується через унікальний webHookUrl.

Після ініціалізації система отримує forward_url для перенаправлення клієнта на сторінку оплати, зображено на рис. 3.

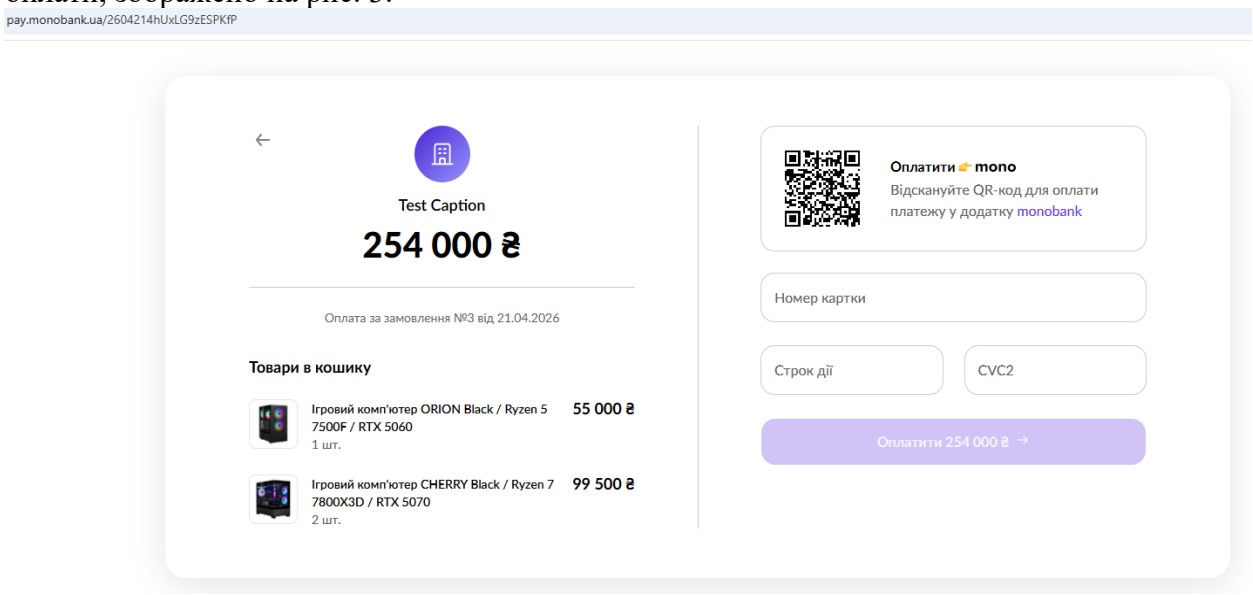


Рис. 3. Сторінка оплати сервісом monobank

Взаємодія з EasyPay передбачає багатоетапну ініціалізацію: створення сесії через createApp та формування підписаного об'єкта order_payload [3]. Безпека фінансових операцій гарантується використанням SHA256-хешування із секретним ключем торговця. Тестовий режим сервісу дозволив ефективно налагодити обробку помилок та імітувати різні сценарії оплати.

Критичним аспектом є верифікація вебхуків. Для monobank застосовано алгоритм ECDSA (перевірка заголовка X-Sign), а для EasyPay – валідацію підпису Sign та фільтрацію запитів за довірчим IP-адресом. Такий підхід нівелює ризики MITM-атак, забезпечуючи зміну статусу замовлення на «Оплачено» лише після підтвердження криптографічної цілісності даних.

Для стабілізації складських залишків інтегровано фонову задачу Celery, яка кожні 5 хвилин аналізує термін дії рахунків.

Таким чином, інтеграція зовнішніх API для логістики та платежів дозволяє трансформувати інтернет-магазин із простого каталогу в автоматизовану екосистему. Використання локального зберігання географічних даних «Нової пошти» забезпечує високу швидкість роботи інтерфейсу, а впровадження криптографічних перевірок статусу платежів мінімізує фінансові ризики. Подальші дослідження можуть бути спрямовані на впровадження систем машинного навчання для прогнозування попиту на основі зібраних даних про транзакції.

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Документація API компанії «Нова пошта». URL: https://developers.novaposhta.ua/documentation (дата звернення: 20.04.2026).

2. Інтернет еквайринг API документація monobank. URL: https://monobank.ua/api-docs/acquiring/methods/ia (дата звернення: 20.04.2026).

3. MerchantAPI – apidocs – EasyPay. URL: https://apidocs.easypay.ua/MerchantAPI (дата звернення: 20.04.2026).

УДК 004.056.5:004.738.5

Соломія Лейнік
(Володимир)

КІБЕРБЕЗПЕКА ВЕБЗАСТОСУНКІВ У СУЧАСНОМУ ЦИФРОВОМУ СЕРЕДОВИЩІ

У статті розглянуто особливості мови й стилю службових документів у цифрову добу та з'ясовано, яким чином мовна точність, структурованість, стандартизованість і зрозумілість електронних документів впливають на довіру до установи та сприйняття офіційної інформації адресатом. Доведено, що в умовах цифровізації документ перестає бути лише формою фіксації управлінського рішення і водночас стає інструментом комунікації, репутації та інституційної прозорості.

Ключові слова: *службовий документ, офіційно-діловий стиль, цифровізація, електронний документообіг, довіра, сприйняття інформації, мовна норма.*

The article examines the language and style of official documents in the digital age and clarifies how linguistic precision, structure, standardisation and clarity of electronic documents affect institutional trust and the perception of official information by recipients. It is proved that in the context of digitalisation a document is no longer only a form of recording a managerial decision, but also becomes an instrument of communication, reputation and institutional transparency.

Key words: *official document, official business style, digitalisation, electronic document management, trust, information perception, language norm.*

У сучасному цифровому середовищі вебзастосунок перестав бути лише допоміжним програмним інструментом. Саме через вебінтерфейси дедалі частіше реалізуються адміністративні послуги, банківські операції, освітні сервіси, електронна комерція, корпоративна взаємодія, медичні записи, документообіг і внутрішні управлінські процеси. Відповідно, будь-яке порушення безпеки вебзастосунку сьогодні означає не окрему технічну несправність, а ризик витоку персональних даних, компрометації платіжної інформації, порушення доступності сервісу, втрати довіри користувачів і прямих фінансових збитків. Актуальність теми визначається тим, що вебзастосунки функціонують у відкритому мережевому середовищі, постійно взаємодіють із браузерами, API, зовнішніми сервісами, базами даних і хмарною інфраструктурою, а тому залишаються однією з найпривабливіших цілей для кібератак.

Сучасна наукова література переконливо засвідчує, що безпека вебзастосунків уже не може розглядатися лише як проблема завершального етапу програмної розробки. А. Дика, О. Трофименко, А. Ковальжі, досліджуючи інтелектуальне виявлення фішингових сторінок, показують, що сучасні загрози дедалі частіше маскуються під легітимні вебресурси, а отже, атака відбувається не тільки на рівні коду, але й на рівні візуального сприйняття інтерфейсу користувачем [1, с. 298–308]. І. Замрій та І. Шахматов доводять, що інтеграція елементів штучного інтелекту у процеси захисту вебзастосунків дає змогу виявляти аномалії швидше, однак водночас породжує нові питання щодо точності, інтерпретованості та безпечного використання таких інструментів [2, с. 67–80]. І. Муляр та ін. акцентують увагу на можливостях автоматизованого пошуку вразливостей із використанням API-моделей, що демонструє очевидний зсув від суто ручного тестування до гібридних підходів аналізу безпеки [3, с. 46–55]. У сукупності ці праці дають підстави стверджувати, що кібербезпека вебзастосунків є багаторівневою проблемою, яка охоплює архітектуру, автентифікацію, поведінку користувача, тестування, автоматизацію та стратегічне керування ризиками.

У загальному вигляді вебзастосунок залишається вразливим тоді, коли між функціональністю та безпекою формується дисбаланс. На практиці це означає, що розробники зосереджуються на швидкому впровадженні нових модулів, інтеграції з платіжними системами, оптимізації UX або масштабуванні сервісу, але без достатньої уваги до моделі загроз, політик доступу, перевірки вхідних даних, обробки сесій і логування подій. Саме тому міжнародні орієнтири на кшталт OWASP Top Ten наголошують на тому, що критичні ризики веббезпеки часто пов'язані не з екзотичними атаками, а з повторюваними помилками: порушенням контролю доступу, криптографічними недоліками, ін'єкціями, небезпечною конфігурацією, використанням застарілих компонентів, хибами ідентифікації та автентифікації [8].

Показовим у цьому контексті є випадок компанії Equifax. За даними Федеральної торгової комісії США, у 2017 р. витік даних торкнувся приблизно 147 мільйонів осіб, а однією з ключових причин інциденту стала незакрита вразливість у вебкомпоненті Apache Struts. Цей кейс особливо важливий для аналізу безпеки вебзастосунків, оскільки демонструє, що навіть добре відома й уже оприлюднена вразливість може призвести до масштабних наслідків, якщо в організації відсутній належний контроль за оновленнями, перевіркою публічних сервісів і виконанням базових процедур кіберзахисту.

Водночас матеріали MDN Web Docs підкреслюють, що захист у вебі формується не однією технологією, а комплексом механізмів: HTTPS, політиками походження, обмеженням міжсайтових взаємодій, захищеними cookie, політиками безпеки контенту, ізоляцією контекстів виконання та правильним поводженням із даними в клієнтській частині [9]. Таким чином, теоретична рамка проблеми вже сама по собі вказує на системність завдання: не існує одного універсального засобу, який здатний гарантувати безпеку вебзастосунку без належної організації всіх рівнів його функціонування.

Однією з найчутливіших ділянок безпеки вебзастосунків є автентифікація. Т. Радівілова, Л. Кіріченко, В. Пантєлєєв, А. Мазепа, В. Білодід доводять, що якість реалізації автентифікаційних механізмів безпосередньо визначає стійкість вебсервісу до несанкціонованого доступу, а інтегровані системи автентифікації здатні значно підвищувати загальний рівень захисту за умови коректного проєктування та впровадження [4, с. 76–90]. Практичне значення цього твердження легко простежити на типовому кейсі освітнього вебпорталу. Якщо система використовує лише парольний вхід без двофакторного підтвердження, без обмеження кількості спроб і без контролю сесій, зловмисник може отримати доступ не лише до особистого кабінету студента чи викладача, а й до внутрішніх відомостей, оцінок, файлів, навчальних матеріалів і службових повідомлень. Якщо ж додати багатофакторну автентифікацію, перевірку активності сесії, механізми сповіщення про підозрілий вхід і централізоване керування токенами, ризик компрометації різко знижується. Рекомендації NIST щодо керування автентифікаторами підкреслюють, що в сучасних умовах надійність цифрової ідентифікації має оцінюватися не лише за складністю пароля, а й за стійкістю всієї процедури підтвердження особи, включно з політикою оновлення облікових даних, захистом від повторного використання токенів і мінімізацією залежності від вразливих факторів [10].

Реальним підтвердженням небезпеки слабкої автентифікаційної дисципліни став випадок 23andMe. У повідомленні про витік даних, поданому до офісу генерального прокурора Каліфорнії, зазначено, що компрометація облікових записів відбувалася в період від кінця квітня або травня 2023 р. до вересня 2023 р., а однією з основних причин став credential stuffing, тобто використання зловмисниками раніше скомпрометованих облікових даних користувачів. Цей приклад переконливо засвідчує, що серйозний інцидент може виникнути не лише через складну технічну атаку на код вебзастосунку, а й через повторне використання паролів, відсутність додаткових бар'єрів входу та недостатній контроль аномальної активності під час авторизації.

Не менш значущою проблемою є фішингові сценарії, які дедалі частіше реалізуються саме через підроблені вебсторінки, схожі на інтерфейси державних чи комерційних сервісів. У цьому випадку зловмисник експлуатує не стільки технічну вразливість цільового ресурсу, скільки довіру користувача до зовнішнього вигляду сторінки, доменного імені, елементів дизайну й звичних сценаріїв входу. Це особливо небезпечно для застосунків із великою кількістю масових користувачів: електронних кабінетів, банківських форм, логістичних сервісів, маркетплейсів. Праця А. Дикої, О. Трофименко, А. Ковальжі показує, що візуальне подання фішингових сторінок може бути настільки наближеним до оригіналу, що звичайний користувач не розпізнає підміну без спеціальної перевірки [1, с. 298–308]. Практичний висновок із цього очевидний: безпека вебзастосунку не обмежується серверним захистом. Вона повинна включати зрозумілу політику сповіщень, перевірювані URL, інформування про справжні канали комунікації, механізми повідомлення про підозрілі копії сторінок, а також UX-рішення, які ускладнюють імітацію офіційного інтерфейсу.

Показовим є кейс із формою відновлення пароля. На перший погляд це другорядний модуль, однак саме через нього часто відкривається шлях до компрометації облікового запису. Якщо вебзастосунок повертає різні повідомлення для зареєстрованих і незареєстрованих адрес електронної пошти, то зловмисник може виконати масове перебирання акаунтів. Якщо токен відновлення діє надто довго, не анулюється після використання або не прив'язується до додаткових перевірок, процедура стає потенційним каналом захоплення акаунта. Якщо сторінка відновлення не має обмежень частоти запитів, не захищена від ботів і не контролює аномальну активність, вона перетворюється на інструмент автоматизованої атаки. Саме такі «малопомітні» ланки часто залишаються поза увагою до моменту інциденту, хоча в реальності формують критичні поверхні атаки.

Окремого розгляду потребує тестування безпеки вебзастосунків. О. Трофименко, А. Дика, Ю. Лобода акцентують, що інструменти тестування мають оцінюватися не лише за здатністю знаходити вразливості, а й за повнотою аналізу, зручністю використання, глибиною покриття та придатністю до конкретного класу застосунків [7, с. 62–71]. У практичному вимірі це означає, що жоден сканер не може повністю замінити продуману методику перевірки. Наприклад, автоматизований аналіз добре виявляє типові недоліки конфігурації, відкриті каталоги, слабкі заголовки безпеки, очевидні ін'єкції або застарілі бібліотеки. Проте проблеми бізнес-логіки, порушення ролей доступу, можливість підміни ідентифікатора ресурсу чи неочевидні ланцюжки дій користувача нерідко виявляються лише під час ручного тестування. Саме тому Web Security Testing Guide орієнтує не на «одноразову перевірку», а на послідовне тестування ідентифікації, автентифікації, авторизації, керування сесіями, обробки введення, конфігурації, клієнтської логіки та API [8].

Не менш показовим є інцидент із платформою MOVEit Transfer, щодо якого CISA повідомила, що угруповання CL0P експлуатувало нульову вразливість CVE-2023-34362, а початковий доступ реалізовувався через SQL injection у вебзастосунку. Практичне значення цього кейсу полягає в тому, що він наочно підтверджує: навіть корпоративні вебсервіси, які не сприймаються як масові публічні сайти, залишаються повноцінною поверхнею атаки. Саме тому тестування безпеки має охоплювати не лише зовнішній інтерфейс, а й серверну логіку, механізми взаємодії з базою даних, конфігурацію середовища та процедури термінового оновлення компонентів.

У сучасних умовах особливу роль починають відігравати інструменти штучного інтелекту. З одного боку, вони здатні прискорювати статичний аналіз, класифікацію аномалій, пріоритезацію ризиків і допоміжну генерацію тестових сценаріїв. З іншого боку, без належних обмежень та перевірки вони можуть продукувати хибні висновки, пропускати контекстні проблеми або навіть створювати нові ризики через неконтрольовану інтеграцію. Праці І. Замрія, І. Шахматова та І. Муляра із співавторами показують, що AI-інструменти мають значний потенціал у пошуку вразливостей, однак їх потрібно використовувати не як

самодостатній механізм, а як частину ширшого процесу захисту [2, с. 67–80; 3, с. 46–55]. Практичний приклад тут можна побудувати на сценарії перевірки корпоративного вебкабінету. Якщо аналітик застосовує AI-інструмент для попереднього пошуку слабких місць, це дозволяє швидше ідентифікувати проблемні ендпоїнти, типові шаблони небезпечної поведінки та підозрілі відповіді сервера. Проте остаточне рішення щодо критичності вразливості повинно ухвалюватися після ручної валідації, моделювання експлуатації й оцінювання впливу на дані, ролі користувачів і бізнес-процеси.

Ще один аспект, який часто недооцінюється в технічних дискусіях, пов'язаний із людським фактором. В. Тимко слушно наголошує, що інформаційна безпека ніколи не зводиться лише до програмно-технічних бар'єрів, адже поведінка людини регулярно стає або останньою лінією захисту, або найслабшою точкою системи [6, с. 500–501]. Для вебзастосунків це означає, що навіть добре захищений сервіс може бути скомпрометований через повторне використання паролів, недбале поводження з токенами доступу, перехід за фішинговим посиланням, використання публічного Wi-Fi без захисту, збереження паролів у браузері на спільному пристрої або передачу облікових даних у корпоративному чаті. Особливо показовим є випадок, коли адміністратор вебпанелі отримує лист із начебто службовим повідомленням про «термінове оновлення сертифіката безпеки». Якщо він переходить за посиланням і вводить облікові дані, технічна захищеність основного ресурсу вже не рятує систему від викрадення сесії або захоплення облікового запису. Отже, практична безпека вебзастосунків потребує не лише патчів і налаштувань, а й постійної роботи з цифровою гігієною персоналу.

Суттєвим напрямом посилення захисту є перенесення безпеки в сам цикл розроблення. Secure Software Development Framework наголошує, що зменшення ризику вразливостей досягається не епізодичними реакціями після виявлення проблеми, а вбудовуванням безпечних практик у всі стадії життєвого циклу програмного продукту [10]. У прикладному вимірі це означає, що модель загроз, правила безпечного кодування, код-рев'ю, перевірка залежностей, контроль конфігурацій, аналіз контейнерів, тестування середовища розгортання та план реагування на інциденти мають існувати ще до початку бойової експлуатації сервісу. Якщо вебзастосунок створюється за принципом «спочатку функціонал, потім якось захистимо», то вразливості накопичуються системно, а їх виправлення з часом стає дорожчим і складнішим. Натомість підхід secure by design дає змогу ще на рівні архітектури обмежити зайві поверхні атаки, мінімізувати права доступу, передбачити ізоляцію компонентів і створити передумови для швидкого виявлення інцидентів.

Практичне розкриття теми доцільно пов'язати також із прикладами з різних секторів цифрового середовища. У сфері електронної комерції найбільшу загрозу становлять підміна платіжних форм, крадіжка сесій, XSS у клієнтських кошиках, компрометація API між фронтендом і бекендом та витік персональних даних покупців. У сфері освіти під ударом опиняються особисті кабінети, модулі тестування, завантаження файлів, інтеграції з відеосервісами та адміністративні панелі. У державному секторі особливе значення мають надійність автентифікації, стійкість до фішингових клонів, захист службових повідомлень і перевірюваність електронної взаємодії. У кожному з цих випадків ризики відрізняються деталями, але логіка залишається спільною: будь-яка зручність, яка не підкріплена механізмами контролю, може бути використана як точка входу для зловмисника.

Цікаво, що одна з ключових проблем сучасної веббезпеки полягає не у відсутності знань про небезпеки, а в розриві між знанням і реальним упровадженням захисту. Більшість типових ризиків давно відомі, більшість рекомендацій відкрито доступні, а базові стандарти тестування та розроблення описані досить детально [8; 9; 10]. Однак на практиці вразливості продовжують з'являтися через поспіх релізів, економію часу на тестуванні, недооцінювання ролі безпеки менеджментом, надмірну довіру до готових компонентів, відсутність документації або несистемне адміністрування. Саме тому кібербезпека

вебзастосунків у сучасному цифровому середовищі повинна розглядатися не як окремий технічний модуль, а як частина загальної культури цифрової відповідальності організації.

Отже, сучасний вебзастосунок є одночасно сервісом, каналом взаємодії, носієм даних і потенційною мішенню для багаторівневих атак. Аналіз наукових праць і практичних підходів дозволяє стверджувати, що найбільш ефективною моделлю захисту є поєднання безпечної архітектури, сильної автентифікації, регулярного тестування, контролю інтеграцій, захисту API, моніторингу підозрілої активності та роботи з людським фактором. Успішний захист вебзастосунків формується не однією технологією і не одним етапом перевірки, а цілісною системою рішень, яка супроводжує продукт від проєктування до експлуатації. Саме такий підхід дає змогу зменшити кількість інцидентів, підвищити стійкість цифрових сервісів і зберегти довіру користувачів у середовищі, де будь-яка вебвразливість швидко перетворюється на суспільно значущий ризик.

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Дика А. І., Трофименко О. Г., Ковальжі А. С. Інтелектуальне виявлення фішингових сторінок у середовищі вебзастосунків із застосуванням візуального подання. *Вчені записки ТНУ імені В. І. Вернадського. Серія: Технічні науки*. 2025. Т. 36 (75). № 1. С. 298–308. DOI: https://doi.org/10.32782/2663-5941/2025.1.2/43

2. Замрій І., Шахматов І. Підвищення безпеки вебзастосунків з допомогою інноваційних патернів інтеграції штучного інтелекту. *Сучасний стан наукових досліджень та технологій в промисловості*. 2024. № 1(27). С. 67–80. DOI: https://doi.org/10.30837/ITSSI.2024.27.067

3. Муляр І., Лєнков С., Гловюк В., Анікін В., Сотніков Є. Метод пошуку вразливостей вебзастосунків з використанням API ChatGPT. *Pidvodni Tehnologii*. 2024. № 2(15). С. 46–55. DOI: https://doi.org/10.32347/uwt.2024.15.1203

4. Радівілова Т., Кіріченко Л., Пантєлєєв В., Мазепа А., Білодід В. Аналіз методів автентифікації для вебзастосунків та реалізація вебзастосунку з інтегрованою системою автентифікації. *Сучасний стан наукових досліджень та технологій в промисловості*. 2024. №3(29). С. 76–90. DOI: https://doi.org/10.30837/2522-9818.2024.3.076

5. Семенюк А. В., Богач І. В. Кібербезпека веб-застосунків: вдосконалення методів захисту. *Розвиток науки та освіти в умовах глобалізації:* матеріали ІІ Міжнародної науково-практичної конференції, м. Чернігів, 10 жовтня 2025 р. *Research Europe*. Чернігів : Міжнародний гуманітарний дослідницький центр, 2025. С. 18–25. DOI: https://doi.org/10.64076/ihrc251010.05

6. Тимко В. О. Людський фактор в інформаційній безпеці. *Авіація, промисловість, суспільство* : матеріали IV Міжнар. наук.-практ. конф., м. Кременчук, 18 трав. 2023 р. МВС України, Харків. нац. ун-т внутр. справ, Кременчуц. льотний коледж, Наук. парк «Наука та безпека». Кременчук ; Харків : ХНУВС, 2023. С. 500–501.

7. Трофименко О., Дика А., Лобода Ю. Аналіз інструментів тестування вебзастосунків. *Кібербезпека: освіта, наука, техніка*. 2023. № 4(20). С. 62–71. DOI: https://doi.org/10.28925/2663-4023.2023.20.6271

8. OWASP Top Ten Web Application Security Risks. URL: https://owasp.org/www-project-top-ten/ (дата звернення 11.04.2026)

9. Security on the web. MDN Web Docs. URL: https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/Security (дата звернення: 11.04.2026).

10. Secure Software Development Framework (SSDF) Version 1.1: Recommendations for Mitigating the Risk of Software Vulnerabilities. URL: https://csrc.nist.gov/pubs/sp/800/218/final (дата звернення 11.04.2026)

Науковий керівник: Подворнюк О. О.

УДК 004.424:658.14(045)

Лариса Радзіховська, Олександр Мазуренок
(Вінниця)

РОЛЬ АВТОМАТИЗАЦІЇ БЮДЖЕТУВАННЯ ПІДПРИЄМСТВА З ВИКОРИСТАННЯМ BI-СИСТЕМ

У статті досліджено роль та особливості впровадження BI-технологій у процес бюджетування сучасних підприємств. Розглянуто переваги переходу від статичних до ковзних прогнозів та автоматизації збору фінансових даних.

Ключові слова: *бюджетування, BI-системи, автоматизація, фінансове планування, факторний аналіз, ковзне планування.*

The article examines the features of implementing BI technologies in the budgeting process of modern enterprises. The advantages of transitioning from static to rolling forecasts and automating financial data collection are considered.

Key words: *budgeting, BI systems, automation, financial planning, factor analysis, rolling forecasting.*

Нині цифрова трансформація – реальна умова виживання для будь-якого бізнесу. Українські підприємства опинилися в ситуації, де старі методи управління фінансами, які працювали десятиліттями, є неефективними. Сьогодні сучасні підприємства у своїй діяльності повинні враховувати різні види економічних ризиків, зокрема і фінансових, та проводити дії щодо мінімізації їх впливів [4, с. 251]. Саме тому нині гостро постало питання автоматизації фінансових процесів. Одним із центральних елементів тут є бюджетування. Це є а стратегічний інструмент, який дозволяє компанії бачити своє майбутнє, координувати роботу всіх підрозділів і тримати витрати під жорстким контролем [1, с. 33]. Однак, традиційні підходи, де все тримається на ручному введенні даних, уже давно не справляються з тими обсягами інформації, які генерує сучасний бізнес. Це призводить до помилок, і це не дає керівнику реальної картини в потрібний момент. Перетворити хаос із цифр на чітку стратегію можливо за допомогою використання системи Business Intelligence (BI).

Мета роботи – детально дослідити, як BI-технології змінюють бюджетування, і чому без них сьогоднішньому підприємству просто не обійтися.

Бюджетування як процес – це повноцінний цикл життя підприємства. Це не одноразова акція на початку року, а постійна робота: розробка планів, їхнє довге (і часто болісне) узгодження між відділами, виконання цих планів і, що найважливіше, постійний аналіз того, що має підприємство насправді [4, с. 250]. Бюджетування виконує кілька критичних функцій. По-перше, це планування –визначення цілей. По-друге, це координація: відділ продажів має узгоджувати свою роботу з відділом планування. По-третє, це контроль та аналіз. У результаті отримується кілька бюджетів: операційні (продажі, витрати), фінансові (рух грошей, баланс) та інвестиційні. Як зазначають у своїх працях українські науковці, саме грамотне бюджетування є запорукою того, що підприємство не залишиться без грошей у найвідповідальніший момент [1, с. 34; 2, с. 291]. Проте на практиці все часто впирається в «людський фактор»: фінансовий відділ довго збирає дані з різних цехів чи магазинів, консолідує їх вручну, а на момент, коли звіт готовий, він уже просто не актуальний; часто досить важко знайти помилку в сотнях пов’язаних таблиць.

Саме тут потрібна сучасна автоматизація, а саме, використання систем Business Intelligence (BI). BI розрізнену інформацію з різних джерел перетворюють на її на зрозумілі, структуровані знання. BI-система зазвичай включає в себе три складових: надійне сховище даних, потужний аналітичний двигун і засоби візуалізації. Головна особливість

впровадження BI у бюджетний процес – це повна автоматизація збору даних. Система сама опрацьовує потрібні цифри безпосередньо з баз даних або ERP-систем [1, с. 33]. Це сприяє тому, що експерти називають «єдиним джерелом правди» – ситуацію, коли всі в компанії працюють з одними й тими ж самими актуальними цифрами. Дослідники, такі як Г. Чумак та С. Короленко, підкреслюють, що така інтеграція не просто економить час, а реально знижує фінансові ризики, бо помилитися стає набагато складніше.

Окремо варто сказати про візуалізацію, адже це те, з чим безпосередньо працює керівництво. Замість багатосторінкових текстових звітів BI пропонує інтерактивні дашборди [5, с. 212]. Це такі цифрові панелі, де всі ключові показники (KPI) представлені у вигляді живих графіків та діаграм. Якщо ви бачите, що якийсь показник «почервонів», ви можете одним кліком дослідити глибше і побачити, який саме відділ або товар спричинив це відхилення. Це дає неймовірну швидкість реакції. Крім того, сучасний BI – це не тільки про те, що вже відбулося. Це про прогнози. За допомогою статистичних методів та алгоритмів система може прорахувати сценарії «що, якщо?»: що буде з бюджетом, якщо курс долара виросте на 15% чи якщо затримається поставка сировини. Це дозволяє моделювати майбутнє і готувати план «Б» ще до того, як виникне проблема [3, с. 35].

Ефективність такої автоматизації також полягає в системному переході від статичного до ковзного планування. На відміну від традиційних таблиць, які зазвичай фіксуються раз на рік і швидко застарівають, BI-система дозволяє безперервно оновлювати бюджетні прогнози на основі реальних цифр, що надходять із операційних систем у режимі реального часу. Це перетворює бюджет із формального документа на живий інструмент управління, який дозволяє миттєво адаптуватися до інфляційних процесів чи змін споживчого попиту [5, с. 214]. Технічно цей процес базується на автоматичній консолідації та очищенні інформації з усіх підрозділів підприємства в єдине сховище даних, що усуває проблему розбіжностей у звітах різних відділів [1, с. 33]. Керівник будь-якої ланки отримує можливість самостійно досліджувати джерело кожного показника до рівня первинного документа, не витрачаючи час на очікування пояснень від фінансової служби чи бухгалтерії [5, с. 212].

Особливого значення набуває можливість автоматизованого розрахунку впливу окремих факторів на загальний результат, що дозволяє чітко розмежувати зовнішні ризики, як-от коливання валютних курсів, від внутрішніх прорахунків у логістиці чи виробництві. Висока швидкість обробки великих масивів даних у поєднанні з інтерактивністю звітів дозволяє менеджменту приймати обґрунтовані рішення на основі перевірених фактів. Крім того, BI-система дозволяє всім центрам відповідальності працювати в єдиному цифровому просторі, що значно прискорює процес узгодження планів та забезпечує високу прозорість будь-яких змін у бюджеті. Така цифровізація кардинально змінює роль фінансового департаменту, дозволяючи аналітикам зосередитися на стратегічному консультуванні керівництва та пошуку нових шляхів оптимізації витрат замість рутинного зведення таблиць [3, с. 37].

Додатково впровадження таких систем сприяє розвитку культури Self-Service аналітики, де кожен менеджер може створювати власні звіти без залучення IT-спеціалістів, що підвищує персональну відповідальність за виконання показників на місцях. Система автоматично генерує сповіщення про критичні відхилення від плану, що дозволяє менеджменту діяти на випередження та мінімізувати фінансові втрати ще на етапі їх потенційного виникнення. У підсумку підприємство отримує не просто технічне оновлення фінансової звітності, а повноцінну систему підтримки прийняття рішень, яка стає ключовим елементом корпоративної стратегії розвитку та забезпечує довгострокову конкурентну перевагу на ринку в умовах економічної нестабільності [5, с. 215]. Це створює міцний фундамент для переходу до стратегічного управління, де кожна витрачена гривня працює на досягнення глобальних цілей компанії, забезпечуючи глибину аналізу, яка раніше була недоступна при використанні традиційних методів обробки інформації [3, с. 39].

Звісно, є і недоліки. Це серйозна інвестиція: програмне забезпечення коштує дорого, а спеціалістів, які можуть все налаштувати, не так багато. Також потрібно готувати персонал, бо люди часто бояться, що автоматизація зробить їх непотрібними або викриє їхні помилки. Більше того, якщо на підприємстві панує хаос у первинних даних, BI його не виправить, а лише автоматизує цей хаос, тому підготовка даних – це 70% успіху [5, с. 213]. Сам процес впровадження зазвичай ділиться на кілька етапів: аналіз того, що реально потрібно, вибір софта, налаштування інтеграції і обов'язково навчання працівників роботі з новими інструментами.

Підбиваючи підсумки, можна впевнено сказати, що для сучасного українського підприємства перехід на BI-системи в бюджетуванні – це життєва необхідність. Це дає можливість не просто рахувати гроші, а реально ними управляти в режимі реального часу. Це забезпечує точність планування, глибину аналізу та, зрештою, робить бізнес більш стійким до криз. У майбутньому, коли BI ще тісніше об'єднається зі штучним інтелектом, отримуються системи, які зможуть самі підказувати керівнику оптимальні рішення. Тому ті компанії, які впроваджують ці технології сьогодні, завтра матимуть величезну конкурентну перевагу на ринку.

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Чумак Г.М. Бюджетування як складова системи управління витратами. URL: https://heraldes.khmnu.edu.ua/index.php/heraldes/article/view/626 (Дата звернення 29.03.2026).
2. Короленко С.В. Організація системи бюджетування на підприємстві. URL: https://journals.uran.ua/ves_pstu/article/view/105595 (Дата звернення 29.03.2026).
3. Чуприна Ю.О. Сучасні підходи до формування системи бюджетування підприємства. URL: https://evd.luguniv.edu.ua/index.php/evd/article/view/421 (Дата звернення 30.03.2026).
4. Федоренко І.В. Бюджетування як інструмент фінансового планування підприємства. URL: https://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/48277 (Дата звернення 01.04.2026).
5. Макарук Ф.Ф. Бюджетування у системі контролю діяльності підприємства. URL: https://pbo.ztu.edu.ua/article/view/61328 (Дата звернення 02.04.2026).

УДК 004.4:658.5

Юрій Суріков, Лариса Радзіховська
(Вінниця)

ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ODOO ДЛЯ УПРАВЛІННЯ ПРОЄКТАМИ З ПРОДАЖУ ПОСЛУГ

У статті розглядаються особливості застосування інформаційних систем для економічних розрахунків на прикладі програмного забезпечення Odoo. Основна увага приділяється можливостям системи щодо управління проєктами у сфері продажу послуг. Проаналізовано функціональні модулі, інтеграційні можливості та ефективність використання Odoo для автоматизації бізнес-процесів. Визначено переваги використання даної системи для підвищення ефективності діяльності підприємств.

Ключові слова: *інформаційні системи, економічні розрахунки, Odoo, управління проєктами, автоматизація бізнесу, продаж послуг.*

Сучасні підприємства функціонують в умовах високої конкуренції та швидкої цифровізації економіки. Це зумовлює необхідність використання ефективних інформаційних систем для автоматизації процесів управління, обліку та аналізу діяльності.

Особливе місце серед таких систем займають ERP-рішення (Enterprise Resource Planning), які дозволяють інтегрувати всі бізнес-процеси підприємства в єдину інформаційну систему.

Однією з найбільш популярних ERP-систем є Odoo – модульна платформа з відкритим кодом, що забезпечує комплексну автоматизацію діяльності підприємств.

Метою даної статті є дослідження можливостей використання Odoo для управління проєктами з продажу послуг та оцінка її ефективності як інструменту інформаційних систем економічних розрахунків.

Інформаційні системи економічних розрахунків – це сукупність програмних, технічних та організаційних засобів, які забезпечують автоматизацію процесів збору, обробки, аналізу та зберігання економічної інформації.

Основними функціями таких систем є:

- облік фінансових операцій;
- планування ресурсів;
- аналіз ефективності діяльності;
- прогнозування економічних показників;
- підтримка прийняття управлінських рішень.

ERP-системи є найбільш комплексною формою таких систем, оскільки охоплюють усі аспекти діяльності підприємства. До таких програмних рішень відноситься і Odoo, що базується на модульному принципі (табл. 1).

Таблиця 1

Основні модулі Odoo

Модуль	**Характеристика**
CRM	Модуль призначений для управління взаємовідносинами з клієнтами: облік лідів, контроль угод та аналіз продажів. Дозволяє ефективно відслідковувати весь цикл взаємодії з клієнтом.
Sales	Забезпечує формування комерційних пропозицій, замовлень і договорів. Автоматизує процес продажу та інтегрується з іншими модулями для подальшої обробки замовлень.
Project	Використовується для планування, організації та контролю виконання завдань у межах проєктів. Підтримує різні методології управління, зокрема Kanban.
Accounting	Забезпечує ведення фінансового обліку, формування звітності та контроль грошових потоків. Відповідає за точність економічних розрахунків підприємства.
Timesheets	Дозволяє співробітникам фіксувати витрачений час на виконання завдань. Використовується для аналізу ефективності та розрахунку вартості послуг.
Invoicing	Автоматизує процес створення та надсилання рахунків клієнтам. Тісно інтегрується з продажами та обліком для швидкого фінансового оформлення операцій.

Джерело: складено авторами на підставі [1]

Однією з ключових переваг Odoo є інтеграція між модулями, що дозволяє уникнути дублювання даних та підвищити точність економічних розрахунків.

Продаж послуг має ряд специфічних характеристик: нематеріальний характер продукту; залежність від людських ресурсів; необхідність точного обліку часу; складність оцінки ефективності.

Управління такими проєктами включає:

- планування завдань;
- розподіл ресурсів;
- контроль виконання;
- розрахунок вартості послуг;
- виставлення рахунків клієнтам.

Саме тут інформаційні системи, такі як Odoo, відіграють критично важливу роль. Алгоритмічна схема процесу використання Odoo для управління проєктами продажу послуг, оформлена у вигляді логічної послідовності (рис. 1).

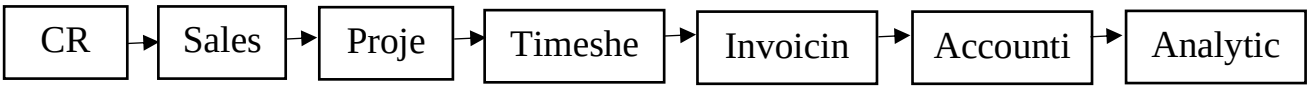


Рис. 1. Процес управління проєктами в Odoo

Розглянемо практичний приклад використання системи Odoo для управління проєктом з надання електромонтажних послуг (табл. 2).

Таблиця 2

Розрахунок економічних показників проєкту електромонтажних послуг

Дано:	погодинна ставка електромонтажника – 400 грн/год; у роботі беруть участь 2 спеціалісти; витрачений час: Електромонтажник 1 – 35 годин; Електромонтажник 2 – 25 годин; вартість використаних матеріалів – 24 000 грн.
Розрахунок вартості робіт	(35+25)*200=24 000 грн
Розрахунок собівартості	Внутрішня оплата праці: Електромонтажник 1 – 150 грн/год; Електромонтажник 2 – 200 грн/год. 35*150+25*200=5250+5000=10250 грн – загальні витрати на оплату праці. Повна собівартість: 10250 + 24 000 = 34250 грн
Розрахунок прибутку	24000+24000-34250 = 13 750 грн
Рентабельність проєкту	13 750 / 34250 *100% = 40,15 %

Джерело: складено авторами на підставі звітності підприємства

У системі Odoo всі наведені розрахунки виконуються автоматично за рахунок інтеграції модулів:

1. Timesheets – фіксація витраченого часу;
2. Project – управління завданнями;
3. Sales – формування комерційної пропозиції;
4. Accounting/Invoicing – виставлення рахунків і фінансовий облік.

Користувач, працюючи в системі Odoo, виконує лише базові дії, необхідні для запуску та супроводу бізнес-процесу. Насамперед він задає погодинну ставку для послуг або конкретних спеціалістів, що дозволяє системі коректно формувати фінансові розрахунки. Далі працівники регулярно заповнюють табелі обліку робочого часу (Timesheets), фіксуючи фактично витрачені години на виконання завдань у межах проєкту. Після завершення робіт відповідальна особа підтверджує виконання завдань або всього проєкту, що є сигналом для переходу до фінансового етапу обробки даних.

На основі введеної інформації система автоматично здійснює розрахунок вартості наданих послуг. Використовуючи дані про витрачений час і встановлені ставки, Odoo визначає загальну суму, яка підлягає оплаті клієнтом. Одночасно система формує рахунок (invoice), який може бути одразу надісланий замовнику. Усі ці процеси виконуються без додаткових обчислень з боку користувача, що значно зменшує ризик помилок і підвищує швидкість обробки замовлень.

Крім того, система забезпечує автоматичне визначення прибутковості проєкту шляхом зіставлення доходів і витрат, включаючи оплату праці та матеріальні ресурси. На основі цих даних Odoo генерує аналітичні звіти, які відображають ключові економічні показники: рентабельність, витрати, дохід та ефективність використання ресурсів. Це дає можливість

керівництву оперативно оцінювати результати діяльності, приймати обґрунтовані управлінські рішення та оптимізувати бізнес-процеси.

Одним із перспективних напрямів удосконалення використання Odoo є впровадження модуля інтелектуальної аналітики, який дозволяє прогнозувати економічні показники проєкту ще до початку виконання робіт. Така система аналізує історичні дані попередніх проєктів (тривалість, витрати часу, використані матеріали, фактичний прибуток) і на їх основі формує прогноз для нового замовлення.

Завдяки цьому, вже на етапі формування комерційної пропозиції система може автоматично:

- оцінити реальну тривалість робіт;
- спрогнозувати витрати на оплату праці;
- передбачити можливі перевитрати ресурсів;
- розрахувати очікуваний прибуток і рентабельність.

Це дозволяє уникнути типових проблем, таких як недооцінка вартості проєкту або збитковість через неправильне планування. Наприклад, якщо система бачить, що подібні електромонтажні роботи раніше займали більше часу, вона автоматично запропонує скоригувати ціну або ресурси.

Додатково, таке удосконалення може включати інтелектуальні рекомендації, наприклад:

- оптимальну кількість працівників для проєкту;
- доцільність залучення більш досвідченого спеціаліста;
- попередження про ризик перевищення бюджету.

У результаті дослідження встановлено, що Odoo є ефективним інструментом для автоматизації управління проєктами з продажу послуг. Завдяки інтеграції модулів, система забезпечує повний цикл управління – від залучення клієнта до фінансового аналізу результатів.

Використання Odoo дозволяє підвищити точність економічних розрахунків, оптимізувати бізнес-процеси та покращити якість управлінських рішень.

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Odoo S.A. Odoo: офіційний сайт. URL: https://www.odoo.com (дата звернення: 20.04.2026).

2. Інформаційні системи і технології в управлінні підприємством: монографія / за ред. І. В. Сергієнка. Київ : Наук. думка, 2019. 432 с.

3. Davenport T. H. Enterprise systems and digital transformation. *Journal of Information Technology*. 2018. Vol. 33, № 2. P. 123–135.

4. Klaus H., Rosemann M., Gable G. What is ERP? *Information Systems Frontiers.* 2000. Vol. 2, № 2. P. 141-162.

УДК 004.318:621.3.049.77

Мадлєна Удовіна, Ірина Сурова
(Слов'янськ)

РОЗРОБКА ТА АРХІТЕКТУРНІ ОСОБЛИВОСТІ СИСТЕМИ МОНІТОРИНГУ НА БАЗІ МІКРОКОНТРОЛЕРІВ ARDUINO

У статті представлено розробку доступної модульної гібридної системи моніторингу мікроклімату та якості повітря на базі Arduino Uno. Запропонована архітектура поєднує високоточні датчики, гібридний канал зв'язку Wi-Fi/GSM, сонячне живлення та передачу даних за протоколом MQTT у ThingSpeak, забезпечуючи низьке енергоспоживання та автономність до 48 годин при вартості комплекту менше 1200 грн. Результати 30-денного тестування підтвердили високу точність вимірювань і стабільність роботи, що робить систему перспективним рішенням для цифрової трансформації України.

Ключові слова: *мікроконтролери Arduino, система моніторингу мікроклімату, IoT, MQTT, гібридний зв'язок, сонячне живлення, низьке енергоспоживання.*

Сучасні виклики, пов'язані зі зміною клімату, погіршенням якості повітря в містах і необхідністю раціонального використання енергетичних та природних ресурсів, вимагають створення ефективних систем моніторингу мікроклімату [3, с. 91]. В Україні ця проблема особливо гостра через високу вартість промислових рішень, нестабільне енергопостачання в деяких регіонах та обмежене поширення сучасних IoT-систем у малому бізнесі, сільському господарстві та освітній сфері. Більшість наявних розробок на базі мікроконтролерів мають суттєві недоліки: високе енергоспоживання, залежність від єдиного каналу зв'язку, відсутність автономного живлення, низьку надійність у разі перебоїв з інтернетом та високу вартість [1, с. 45; 2].

Для вирішення зазначених проблем розроблено модульну гібридну систему моніторингу на базі мікроконтролера Arduino Uno [5, с. 114]. Наукова новизна роботи полягає в створенні комплексної архітектури, яка ефективно поєднує гібридний канал зв'язку Wi-Fi/GSM, автономне сонячне живлення та інтелектуальне керування енергоспоживанням, що дозволяє досягти оптимального балансу між надійністю, автономністю та низькою вартістю.

Система побудована за трирівневою архітектурою. Нижній рівень відповідає за збір даних, середній – за обробку та передачу, а верхній – за зберігання та візуалізацію інформації. Центральним елементом є плата Arduino Uno з мікроконтролером ATmega328P, до якої підключені датчики DHT22 (температура та відносна вологість), MQ-135 (концентрація шкідливих газів) та SDS011 (рівень дрібнодисперсного пилу PM2.5/PM10) [2].

Автономність забезпечується сонячною панеллю потужністю 1 Вт та Li-Ion акумулятором 18650. Завдяки застосуванню режиму deep sleep та оптимізованому алгоритму керування живленням середнє споживання струму не перевищує 150 мА. Передача даних здійснюється за протоколом MQTT через модулі ESP8266 або SIM800L залежно від наявності Wi-Fi. У разі втрати зв'язку система автоматично перезавантажує модуль і зберігає дані в буфері.

Програмне забезпечення розроблено в середовищі Arduino IDE мовою C++ [4]. Алгоритм працює з періодичністю 10 секунд, виконуючи зчитування, фільтрацію та передачу даних у хмарний сервіс ThingSpeak.

Результати 30-денного натурного тестування підтвердили високу метрологічну точність: похибка температури не перевищувала ±0,5 °C, відносної вологості – ±2,8 %, а стабільність передачі даних становила 99,7 % [5, с. 115–116].

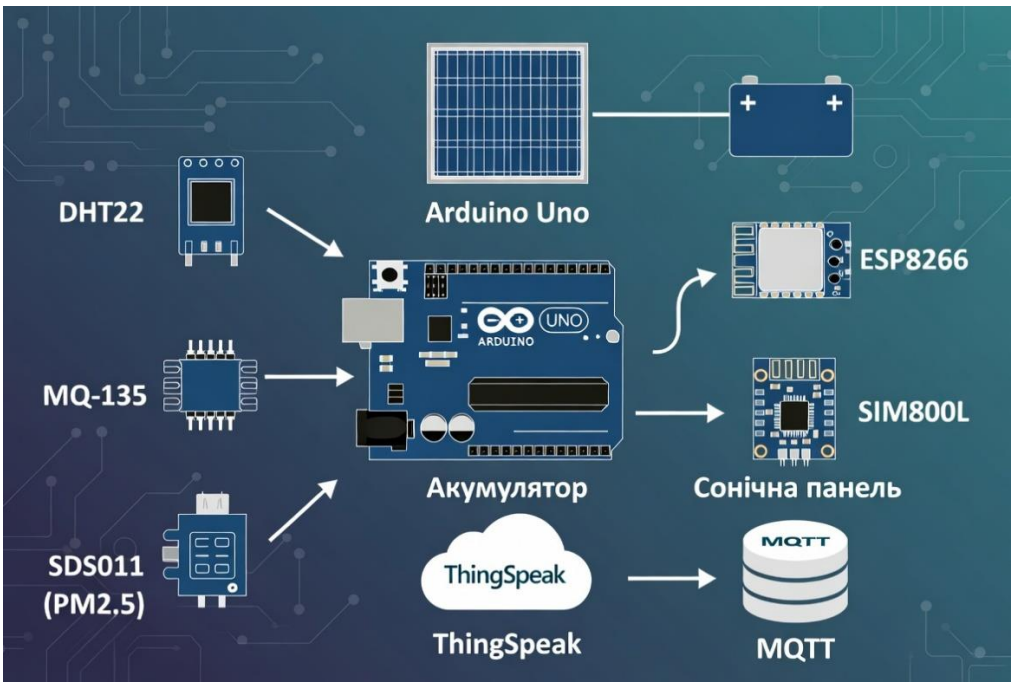


Рис. 1. Структурна схема системи моніторингу на базі Arduino

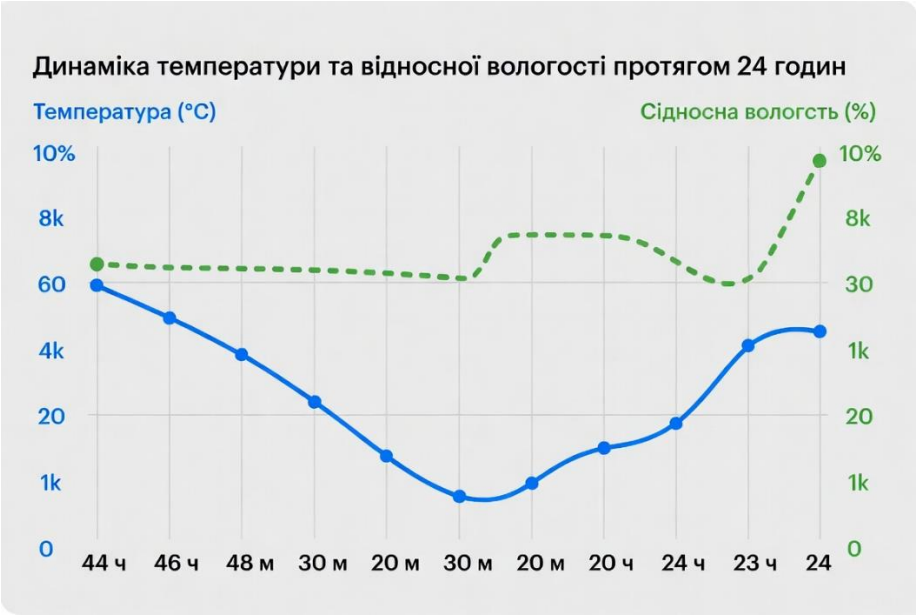


Рис. 2. Динаміка температури та відносної вологості повітря протягом 24 годин (результати натурного експерименту)

Розроблена система демонструє, що навіть на базі доступної платформи Arduino можливо створити конкурентоспроможне IoT-рішення, яке за своїми характеристиками наближається до промислових аналогів, але значно перевершує їх за доступністю та адаптивністю до українських умов.

У перспективі планується інтеграція алгоритмів машинного навчання для прогнозування змін мікроклімату, розширення номенклатури сенсорів (CO_2, VOC, атмосферний тиск, освітленість), розробка власного веб-дашборду та мобільного застосунку, а також створення багатовузлової мережі моніторингу.

Таким чином, запропонована розробка є не лише технічним рішенням, а й практичним внеском у процес цифрової трансформації України. Вона демонструє реальну можливість створення доступних, автономних і надійних систем моніторингу, які можуть бути швидко

впроваджені в різних сферах – від приватних домогосподарств і теплиць до освітніх закладів та невеликих підприємств. Подальший розвиток таких рішень відкриває шлях до створення масштабних мереж екологічного та мікрокліматичного моніторингу на національному рівні.

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Литвин Ю.О., Строкань О.В. Система поливу ґрунту на платформі мікроконтролера Arduino. *Системи обробки інформації.* 2019. № 2(157). С. 90–95.
2. Офіційна документація Arduino. URL: https://www.arduino.cc (дата звернення: 15.04.2026).
3. Петренко О.О. Автоматизована система моніторингу мікроклімату на базі Arduino: кваліфікаційна робота. Миколаїв: ЧНУ ім. Петра Могили, 2025. 88 с.
4. Рудавський І., Клим Г. Розробка системи моніторингу якості повітря в приміщенні з використанням Arduino Uno. *Матеріали конференції.* 2024. С. 112–118.
5. Турбаба Д.В. Система моніторингу якості повітря на базі мікроконтролера Arduino: кваліфікаційна робота. Харків, 2025.

ФІЗИЧНА КУЛЬТУРА І СПОРТ

УДК 796(100)-055.2

Олександр Корінной
(Дніпро)

ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ ЖІНОЧОГО СПОРТУ У СВІТІ

У статті розглянуто історію розвитку жіночого спорту у світі від давнини до сучасності. Метою роботи є виявлення основних етапів становлення жіночого спорту та чинників, що впливали на його розвиток. У дослідженні використано теоретичний аналіз історичних джерел, наукових підходів до вивчення гендерних аспектів фізичної культури та емпіричні дані щодо участі жінок у міжнародних змаганнях. Проаналізовано еволюцію участі жінок у спортивній діяльності та її вплив на соціальну емансипацію.

Ключові слова: *жіночий спорт, гендерна рівність, Олімпійські ігри, фізична культура, соціальна емансипація, історія спорту.*

The article examines the history of the development of women's sports in the world from ancient times to the present. The purpose of the work is to identify the main stages of the formation of women's sports and the factors that influenced its development. The study uses a theoretical analysis of historical sources, scientific approaches to the study of gender aspects of physical culture and empirical data on women's participation in international competitions. The evolution of women's participation in sports activities and its impact on social emancipation is analyzed.

Key words: *women's sports, gender equality, Olympic Games, physical culture, social emancipation, history of sports.*

Актуальність. У сучасному суспільстві феномен жіночого спорту набуває нового значення – він перетворюється не лише на сферу фізичної активності, а й на важливий елемент соціальної ідентичності, гендерної рівності та самореалізації жінок. Культура спорту, що активно розвивається у XX–XXI століттях, формує нові стандарти участі жінок у змагальній діяльності, які впливають на сприйняття суспільством можливостей жіночого тіла та його фізичного потенціалу. Зайняття спортом виступає не лише засобом підтримання фізичної форми, а й важливим чинником формування гендерної ідентичності, підвищення соціального статусу та розвитку самоповаги жінок. Водночас, вважаю, історичні, культурні та медичні стереотипи, соціальний тиск щодо традиційних жіночих ролей, а також нерівність у фінансуванні та медійній репрезентації можуть спричиняти обмеження участі жінок у спорті, збереження гендерних бар'єрів і нерівності. Це особливо стосується багатьох регіонів світу, де культурні традиції досі суттєво обмежують жіночу спортивну активність. Таким чином, акцентуємо – спорт може одночасно виступати як фактор соціальної емансипації жінок, так і об'єкт збереження гендерних стереотипів у сфері фізичної культури та спорту.

Постановка проблеми. У статті ставиться проблема виявлення історичних особливостей розвитку жіночого спорту у світі як детермінанти гендерної рівності та соціальної емансипації. Її розв'язання має важливе значення для розуміння сучасних тенденцій участі жінок у фізичній культурі, оптимізації політики щодо залучення жінок до спорту та подолання гендерних бар'єрів.

Мета даної роботи – виявити основні етапи історії розвитку жіночого спорту у світі та визначити вплив соціально-культурних чинників на його становлення.

Аналіз досліджень та публікацій. Історія розвитку жіночого спорту, роль жінки у формуванні спортивних досягнень людства, гендерні питання спорту викладені у наукових працях таких українських вчених, як Шахліної Л.Я-Г., Платонова В.Н., Ковальчук Н.В., Павлюка І.С., Чистякової М.А. та ін.

Виклад основного матеріалу. Участь жінок у спорті має довгу історію, пов'язану зі Стародавньою Грецією. Олімпія – одне з невеликих давньогрецьких поселень, у перекладі означає – «Гора Богів». Тому здавна воно символізувало місце перебування богів і упродовж багатьох століть вважалось одним з величезних святилищ Стародавньої Греції [5].

У Стародавній Греції Олімпійські ігри були виключно чоловічим змаганням, що відображало панівні гендерні норми того часу: жінкам заборонялося не лише брати участь, а й навіть відвідувати ігри під загрозою смертної кари. Водночас існували окремі жіночі змагання – Герейські ігри на честь богині Гери, де жінки змагалися в бігу. У Спарті дівчата отримували систематичну фізичну підготовку (біг, боротьба, метання диска), що мало на меті народження здорового потомства. Смолякова І. Д. у своєму історичному огляді гендерних підходів у спорті підкреслює, що вже в античності спостерігалося розмежування фізичної активності за статевою ознакою: чоловічий спорт символізував силу та військову доблесть, тоді як жіноча – обмежувалася ритуальними або репродуктивними функціями [4].

Зазначу, що налогічні тенденції простежувалися й в інших стародавніх цивілізаціях. У Стародавньому Єгипті та Римі жінки з вищих верств могли займатися верховою їздою чи плаванням, однак масова участь була відсутня. У Римській імперії відомі поодинокі випадки участі жінок-гладіаторок, але це сприймалося як виняток і часто засуджувалося суспільством. Таким чином, відмічу, що вже в давнину фізична активність жінок була детермінована соціально-культурними чинниками, а не біологічними можливостями.

Середньовіччя та ранній Новий час характеризувалися подальшим обмеженням жіночої спортивної активності. Християнська доктрина та феодальні норми закріплювали за жінкою роль домогосподарки та матері, а будь-які прояви фізичної сили вважалися неприйнятними для «слабкої статі». Відродження та Просвітництво принесли перші зміни: у XVIII ст. в Англії та Франції з'явилися жіночі спортивні клуби з крикету та гольфу, проте це було привілеєм аристократії.

Зробимо акцент, що XIX – початок XX ст. стали періодом найжорсткіших психологічних і соціальних бар'єрів. Вікторіанська мораль, медичні стереотипи про «крихкість» жіночого організму та небезпеку спорту для репродуктивної функції суттєво обмежували участь жінок. Суспільний тиск щодо традиційних гендерних ролей (мати, дружина) поєднувався з економічною залежністю. Платонов В. Н. разом із колегами в аналізі організаційних аспектів участі жінок в олімпійському русі зазначає, що саме в цей період сформувалися стійкі гендерні стереотипи, які пізніше гальмували включення жінок до міжнародного спортивного руху [4]. Ковальчук Н. В. у своїх дослідженнях гендерних аспектів фізичної культури акцентує увагу на психологічних чинниках: страх перед «втратою жіночності», соціальне осудження та відсутність мотиваційних моделей для дівчат.

Зазначимо, що переломним моментом стала участь жінок у II Олімпійських іграх 1900 р. в Парижі: лише 11 спортсменок змагалися в тенісі, гольфі, крокеті та кінному спорті. Моніторинг динаміки, здійснений Л. Я.-Г. Шахліною, засвідчив суттєве зростання участі жінок у спортивному русі: від 2,2 % учасниць у 1900 р. до майже паритетного представництва (близько 48–50 %) на Олімпійських іграх 2020/2024 років. Авторка підкреслює, що ключовими чинниками прогресу стали феміністичний рух, зміни в міжнародному праві та активна політика Міжнародного олімпійського комітету (МОК) щодо гендерної рівності [5]. На мою думку, ці процеси й прискорили популярізацію жіночого спорту та ролі жінки у спортивній культурі.

У XX ст. включення жінок до олімпійського руху відбувалося нерівномірно. Після Першої світової війни з'явилися жіночі чемпіонати з легкої атлетики (1922, Париж), а 1928 р. жінки вперше взяли участь у бігу на 800 м. Однак до 1960-х років існували заборони на окремі дисципліни (марафон, важка атлетика). Чистякова М. А. наголошує на суперечностях: з одного боку, МОК декларував рівність, з іншого – медичні та біологічні

аргументи продовжували використовуватися для обмеження участі жінок у «чоловічих» видах.

Вважаю, що сучасний етап (кінець XX – початок XXI ст.) демонструє певні якісні зміни. МОК у 1996 р. проголосив політику гендерної рівності, що призвело до включення нових жіночих дисциплін – футбол у 1996 р., бокс у 2012, регбі у 2016. Молочко А. С. та Височіна Н. зазначають, що цей вид спорту став символом подолання гендерних стереотипів: від повної заборони до визнання на Олімпіаді завдяки боротьбі жінок за права [2]. Павлюк І. С. доводить, що жіночий футзал швидко набуває статусу самостійного соціокультурного інституту, де жінки демонструють не лише фізичні, а й вольові якості [3]. Слід зазначити, що розвиток жіночого спорту супроводжувався поступовою популярізацією жіночих спортивних досягнень.

Отже, жіночий спорт не розвивався на різних континетах однаковими темпами. Дьоміна А. А. розглядаючи соціоісторичні умови розвитку жіночого спорту в країнах Північної Африки та Близького Сходу зазначає, що культурні та релігійні традиції досі створюють значні бар'єри: у деяких регіонах участь жінок обмежується одягом, відсутністю змішаних тренувань чи суспільним осудом. Водночас глобалізація та діяльність міжнародних федерацій сприяють поступовим змінам [1].

Таким чином, аналіз думок вчених дозволяє стверджувати, що історія жіночого спорту – це історія боротьби не тільки за спортивні результати, а й за гендерну рівність. Аналізуючи період від античного розмежування ролей через жорсткі соціальні та медичні бар'єри XIX–XX ст. до сучасної тенденції паритету, можемо стверджувати, що розвиток жіночого спорту став поштовхом для соціальної емансипації.

Сучасний стан характеризується високим рівнем участі жінок у міжнародних змаганнях, але зберігаються проблеми: нерівність фінансування, медійна репрезентація, гендерне насильство в спорті та культурні бар'єри в окремих регіонах. Зроблю висновок, що стратегія щодо подальшого розвитку мала би містити наступні напрямки:

1. Посилення політики МОК та національних олімпійських комітетів щодо 50/50 паритету в усіх дисциплінах;
2. Розробка гендерно-чутливих програм фізичного виховання в школах з урахуванням психологічних особливостей;
3. Підтримка жіночих командних видів спорту через організаційні моделі, апробовані в футзалі;
4. Проведення міждисциплінарних досліджень впливу культурних факторів;
5. Моніторинг медичних і психологічних аспектів для подолання стереотипів.

Реалізація цих заходів сприятиме не лише спортивним досягненням, а й подальшій соціальній емансипації жінок у глобальному масштабі.

Висновки. Проведене дослідження історії розвитку жіночого спорту у світі від античності до сучасності дозволило виявити ключові етапи його становлення та основні соціально-культурні чинники, що впливали на цей процес. Від ритуальних Герейських ігор у Стародавній Греції через жорсткі гендерні бар'єри XIX – початку XX століття до майже паритетного представництва жінок на Олімпійських іграх 2024 р. жіночий спорт пройшов шлях від початкового явища до потужного інструменту соціальної емансипації. Сучасний стан жіночого спорту характеризується значним прогресом у кількісному та якісному представництві жінок у міжнародному спортивному русі. Водночас зберігаються проблеми нерівного фінансування, недостатньої медійної репрезентації, гендерного насильства та культурних бар'єрів у низці регіонів світу, особливо в країнах Близького Сходу та Північної Африки. Отримані результати підтверджують, що жіночий спорт є важливим чинником соціальної ідентичності жінок, підвищення їхнього статусу та подолання традиційних ролей. Подальший розвиток гендерної рівності у сфері фізичної культури вимагає системної політики міжнародних і національних спортивних організацій, спрямованій на повний паритет, створення безпечного середовища та руйнування стереотипів.

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Дьоміна А. А. Соціоісторичні умови розвитку жіночого спорту в країнах Північної Африки та Близького Сходу : автореферат дис. … канд. наук з фіз. виховання та спорту. Київ : НУФВСУ, 2018.
2. Молочко А. С., Височіна Н. Історичні передумови становлення та місце жіночого боксу в сучасній системі міжнародного спортивного руху. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації.* 2021.
3. Павлюк І. С. Організаційні засади розвитку жіночого спорту на матеріалі першого жіночого чемпіонату Європи з футзалу. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова.* Серія 5. 2019. Вип. 72. Ч. 2.
4. Смолякова І. Д. Історичний огляд гендерних підходів у спорті. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 5. Педагогічні науки.* 2021. Вип. 79. Ч. 2. С. 132–140.
5. Шахліна Л. Я.-Г. Шлях жінок-спортсменок до олімпійського п'єдесталу. Париж–1900–Париж–2024. *Спортивна медицина.* 2024. № 2. С. 60–65.

Науковий керівник: кандидат педагогічних наук, доцент Мартинова Н. П.

УДК 796.011.3

Олександр Лещенко
(Дніпро)

ВЗАЄМОЗВ’ЯЗОК СПОРТУ І ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ

У статті досліджено взаємозв'язок фізичного виховання і спорту як чинників формування здорового способу життя молоді в умовах зниженої рухової активності та воєнного стану. Проаналізовано основні проблеми інтеграції цих сфер, а також впровадження інноваційних підходів (фітнес-технологій) та необхідність розвитку спортивної інфраструктури. Зроблено висновок про потребу комплексного підходу до поєднання фізичного виховання і спорту для формування здорової та соціально адаптованої особистості.

Ключові слова: *фізичне виховання, спорт, здоровий спосіб життя, молодь, мотивація, фізична активність, дистанційне навчання, фітнес-технології, спортивна інфраструктура, психічне здоров’я*

The article examines the interconnection between physical education and sport as factors in the formation of a healthy lifestyle among young people under conditions of reduced physical activity and martial law. It analyzes the main challenges of integrating these spheres, as well as the implementation of innovative approaches (fitness technologies) and the need to develop sports infrastructure. The study concludes that a comprehensive approach to combining physical education and sport is necessary for the formation of a healthy and socially adapted individual.

Key words: *physical education, sport, healthy lifestyle, youth, motivation, physical activity, distance learning, fitness technologies, sports infrastructure, mental health.*

Актуальність. Здоровий спосіб життя, спорт і фізичне виховання – це тісно пов’язані між собою поняття. Фізичне виховання є основою для регулярного заняття спортом, а надалі і переходу до здорового способу життя. Ця тема є актуальною оскільки останнім часом спостерігається значне погіршення стану здоров’я підростаючого покоління. Також все частіше увага суспільства звертається до психічного здоров’я, яке також можна підтримувати завдяки регулярним заняттям спорту. Питання соціалізації дітей і підлітків через фізичне виховання переходить на передній план через воєнний та посткарантинний

стан країни. Фізичне виховання створює основу для гармонійного розвитку, а спорт допомагає реалізувати потенціал людини. Їх поєднання сприяє формуванню здорової, активної та успішної особистості.

Постановка проблеми. Сучасність спонукає молодь частіше залишатися в умовах онлайн життя. Що негативно впливає на їх здоров'я, фізичний, а також психологічний стан організму та в цілому загальне самопочуття. Не дивлячись на те, що в закладах освіти досить серйозно підходять до питання фізичного виховання, воно не завжди спонукає молодь до регулярних занять спортом. Водночас спорт, який має значний потенціал для зміцнення здоров'я та розвитку особистості, не завжди є доступним або інтегрованим у повсякденне життя учнів. Таким чином зв'язок між фізичним вихованням і спортом є не достатньо міцним, що призводить до зниження їх впливу на формування здорового способу життя. Це зумовлює пошук шляхів об'єднання фізичного виховання і спорту.

Мета даної роботи – дослідження взаємозв'язку фізичного виховання і спорту серед молоді і підлітків. Визначити роль цих двох факторів у формуванні здорового способу життя. Пошук шляхів підвищення ефективності при поєднанні одного з іншим, в умовах сучасного життя.

Аналіз досліджень та публікацій. Питання зв'язку фізичного виховання і спорту досліджували багато педагогів і науковців. Так, П.П. Бондар розкриває сутність напрямку фітнес вправ на заняттях серед студентів для загального зміцнення здоров'я [2], Я. Ястреб – потребу в реконструкції і відбудові спортивної інфраструктури [5], А.С. Марущак і С.В. Переверзєва піднімають проблему проведення занять фізичною культурою в умовах онлайн занять [4].

Виклад основного матеріалу. Фізичне виховання – це система заходів, спрямованих на зміцнення здоров'я, гармонійний розвиток особистості, формування рухових навичок та підвищення працездатності через фізичні вправи. Спорт – це організована за правилами діяльність, спрямована на порівняння фізичних чи інтелектуальних досягнень, яка включає тренувальний процес та змагання. Отже щоб дійти від просто фізичного виховання до спорту потрібно сформувати звичку займатися фізичними вправами.

В сучасних закладах освіти фізичне виховання є басовим елементом, який формує навички рухової активності і позитивне ставлення до спорту. Фізичне виховання є базою для подальшого розвитку в напрямку спорту.

Нажаль сучасні умови навчання ускладнюють реалізацію процесів фізичного виховання. Дистанційне навчання значно знизило рухову активність сучасної молоді, а також їх фізичний і психічний стан. Серйозною перешкодою у процесі фізичного виховання є не можливість живого спілкування з викладачем, а також обмежені умови для виконання вправ.

Сучасні вимоги до процесу викладання фізичного виховання зобов'язують викладачів шукати нові підходи до викладання. Нині викладачі переходять від просто викладання фізичних вправ до процесів, які навчають молодь дбайливо ставитися до свого здоров'я, тобто вести здоровий спосіб життя [3].

Одним із методів спонукання молоді донесення до їх відома, що фізичне навантаження добре впливає не тільки на здоров'я і зовнішні облік, а і на інтелектуальні можливості. Доведено факт, що зв'язок встановлюється тільки між інтелектом і загальним показником фізичної форми людини [1]. У цьому контексті спорт виступає як потужний мотиваційний чинник. Він формує інтерес до фізичної активності, розвиває командну взаємодію, дисципліну та відповідальність. Поєднання фізичного виховання і спорту дозволяє не лише підтримувати фізичну форму, а й сприяє всебічному розвитку особистості.

Важливим напрямом удосконалення системи фізичного виховання є впровадження інноваційних підходів, зокрема використання сучасних фітнес-технологій. Фітнес, як прогресивна форма рухової активності, органічно поєднує фізичні вправи з елементами оздоровлення, саморозвитку та психоемоційного розвантаження, що робить його особливо

привабливим для молоді. Застосування таких підходів сприяє підвищенню інтересу учнів до занять, формуванню стійкої мотивації до регулярної фізичної активності та усвідомленого ставлення до власного здоров'я. Окрім того, фітнес-технології дозволяють індивідуалізувати тренувальний процес, враховуючи рівень підготовки, стан здоров'я та особисті цілі кожного, що значно підвищує його ефективність.

Поряд із модернізацією змісту занять, критично важливим є належне фінансове забезпечення сфери фізичної культури і спорту. Розвиток сучасної спортивної інфраструктури, забезпечення доступу населення до якісних ресурсів, інвентарю та оздоровчих програм, а також системна державна підтримка є необхідними умовами для ефективного функціонування цієї галузі. В умовах воєнного стану питання відновлення зруйнованих спортивних об'єктів, адаптації наявних просторів до потреб безпеки та розвитку мобільних спортивних майданчиків набуває особливої актуальності. Крім того, важливою складовою є фінансова підтримка спортивних ініціатив, реабілітаційних програм для військовослужбовців через спорт та залучення громадських організацій до відбудови спортивної інфраструктури.

Висновки. Аналіз сучасного стану та перспектив розвитку фізичної культури дозволяє стверджувати, що фізичне виховання є фундаментальною основою для формування здорової особистості, проте в умовах цифрової трансформації та воєнного стану воно потребує докорінного переосмислення. Тільки комплексне поєднання новітніх методик викладання, фінансових інвестицій у матеріальну базу та акценту на психологічному добробуті дозволить перетворити фізичне виховання на дієвий механізм збереження генофонду нації та гармонійного розвитку молоді в надскладних сучасних умовах.

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Акімова Н.О., Соболь Р.І., Скрипник М.А. Вплив фізичних вправ на організм і інтелектуальні здібності людей. *Педагогіка й сучасні аспекти фізичного виховання:* збірник наукових праць VII Міжнародної науково-практичної конференції (17-18 лютого 2021 р.) / за заг. ред. Ю. О. Долинного. Краматорськ: ДДМА, 2021. С. 17-21. URL: http://www.dgma.donetsk.ua/docs/kafedry/fizv/NRMD%202025/%D0%97%D0%B1%D1%96%D1%80%D0%BD%D0%B8%D0%BA%20%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D1%84%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%BD%D1%86%D1%96%D1%97%202021.pdf

2. Бондар П.П. Фітнес технології як мотиватор на заняттях фізкультури. *Матеріали Регіональної наукової інтернет-конференції «Актуальні проблеми фізичного виховання та спорту в сучасних умовах»: зб. наук. праць.* ДНУ ім. О. Гончара. Дніпро, 2024. С. 26-29. URL: https://www.dnu.dp.ua/docs/ndc/2024/materiali_konferenc/Fizvihovannya.pdf

3. Малахова Ж.В. Фізичне виховання студентів при дистанційному навчанні. *Педагогіка й сучасні аспекти фізичного виховання:* збірник наукових праць VII Міжнародної науково-практичної конференції (17-18 лютого 2021) / за заг. ред. Ю. О. Долинного. Краматорськ: ДДМА, 2021. С. 9-17. URL: http://www.dgma.donetsk.ua/docs/kafedry/fizv/NRMD%202025/%D0%97%D0%B1%D1% 96%D1%80%D0%BD% D0% BD%D1%86%D1%96%D1%97%202021.pdf

4. Марущак А.С, Переверзєва С.В. Проблеми проведення занять з фізичного виховання школярів в умовах онлайн навчання. *Актуальні проблеми фізичної культури, спорту і здоров'я:* матеріали міжн. наук. інтернет-конф. (Черкаси, 25-26 травня 2023 р.) / Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького. Черкаси, 2023. С. 23-27. URL: https://er.chdtu.edu.ua/bitstream/ChSTU/4396/1/%D0%B7%D0%B1%D1%96%D1%80%D0%%B5%D0%BD%D1%86%D1%96%D1%97.pdf.

5. Ястреб Я. Фінансування фізичної культури і спорту. *Фінанси та банківська справа.* 2022. № 4. С. 134-142. URL: https://share.google/ 4VA1EZ4UuLLJUyoMV

Науковий керівник: кандидат педагогічних наук, доцент Мартинова Н. П.

УДК 796.015:373.2

Марія Полковнікова, Єлизавета Горбатюк
(Кам'янське)

ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО ЛЕГКОАТЛЕТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ В УМОВАХ РЕФОРМУВАННЯ ДОШКІЛЬНОЇ ОСВІТИ

У статті здійснено комплексний аналіз інноваційних підходів до організації легкоатлетичної підготовки дітей дошкільного віку в умовах реформування освіти. Обґрунтовано ефективність ігрових, інтерактивних та здоров'язбережувальних технологій, визначено педагогічні умови їх упровадження та окреслено практичні рекомендації для педагогів.

Ключові слова: *легкоатлетична підготовка, дошкільна освіта, інноваційні технології, фізичне виховання, рухова активність, здоров'язбереження.*

The paper provides a comprehensive analysis of innovative approaches to athletics training for preschool children in the context of educational reform. The effectiveness of game-based, interactive and health-preserving technologies is substantiated; pedagogical conditions for their implementation and practical recommendations for teachers are outlined.

Key words: *athletics training, preschool education, innovative technologies, physical education, motor activity, health preservation.*

Сучасні трансформаційні процеси в системі освіти України зумовлюють необхідність переосмислення змісту та організації фізичного виховання дітей дошкільного віку. Відповідно до компетентнісного підходу, ключовим завданням є не лише формування окремих рухових умінь, а й розвиток цілісної системи життєвих компетентностей, зокрема здатності до самостійної рухової діяльності, збереження та зміцнення здоров'я, соціальної взаємодії у рухливих формах діяльності.

Легкоатлетична підготовка, що базується на природних рухах (біг, стрибки, метання), посідає провідне місце у структурі фізичного виховання дошкільників. Водночас традиційні підходи не завжди забезпечують достатній рівень мотивації та індивідуалізації, що актуалізує впровадження інноваційних технологій у практику роботи закладів дошкільної освіти.

Метою статті є теоретичне обґрунтування та узагальнення інноваційних підходів до легкоатлетичної підготовки дітей дошкільного віку в умовах реформування освіти.

Завданнями є:

1) проаналізувати сучасні педагогічні технології, що застосовуються у фізичному вихованні;

2) визначити педагогічні умови ефективного впровадження інновацій;

3) розробити практичні рекомендації щодо організації занять з елементами легкої атлетики для дітей дошкільного віку.

Теоретичні засади легкоатлетичної підготовки дошкільників

Наукові дослідження у галузі теорії та методики фізичного виховання доводять, що дошкільний вік є сенситивним періодом для розвитку основних фізичних якостей: швидкості, спритності, гнучкості та координації. Легкоатлетичні вправи, будучи природними за своєю структурою, створюють оптимальні умови для формування рухових умінь і навичок.

Теоретичною основою сучасних підходів є інтеграція діяльнісного, особистісно орієнтованого та компетентнісного підходів. Це передбачає врахування індивідуальних особливостей дітей, варіативність змісту занять, а також забезпечення активної участі кожної дитини у руховій діяльності.

Інноваційні підходи у фізичному вихованні

Інноваційні підходи до легкоатлетичної підготовки передбачають використання комплексу педагогічних технологій, серед яких провідними є ігрові, інтерактивні та здоров'язбережувальні технології, а також елементи цифровізації освітнього процесу.

Ігрові технології. Гра є провідною діяльністю дитини дошкільного віку, що зумовлює доцільність її використання як основного засобу навчання. Інтеграція легкоатлетичних вправ у сюжетно-рольові ігри, естафети, квести та змагальні форми діяльності сприяє підвищенню мотивації та формуванню стійкого інтересу до рухової активності.

Ефективними є вправи з елементами бігу на короткі дистанції у формі «перегонів», стрибків у довжину через умовні перешкоди, метання м'яких предметів у ціль у вигляді гри. Такі форми забезпечують емоційно позитивний фон занять і підвищують їх результативність.

Інтерактивні технології. Інтерактивні методи передбачають активну взаємодію дітей між собою та з педагогом. Застосування групових форм роботи, командних завдань, спільного обговорення результатів сприяє розвитку комунікативних і соціальних компетентностей, формує навички співпраці та взаємодопомоги.

У контексті легкоатлетичної підготовки це може реалізовуватися через командні естафети, кооперативні вправи, де результат залежить від узгодженості дій усіх учасників.

Здоров'язбережувальні технології. Здоров'язбережувальні технології спрямовані на збереження і зміцнення здоров'я дітей, профілактику перевтоми та травматизму. Вони включають раціональне дозування фізичних навантажень, чергування активної та відновлювальної діяльності, використання вправ на релаксацію та дихальну гімнастику.

Важливим є індивідуальний підхід до кожної дитини з урахуванням її фізичного стану, рівня підготовленості та психоемоційних особливостей.

Цифрові засоби та наочність. Використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій відкриває нові можливості для підвищення ефективності фізичного виховання. Відеоматеріали, інтерактивні презентації, демонстрація техніки виконання вправ сприяють кращому засвоєнню рухових дій та формуванню правильних моторних уявлень.

Ефективність інноваційних підходів забезпечується дотриманням таких педагогічних умов:

- систематичність і послідовність занять;
- варіативність змісту та форм організації;
- урахування вікових та індивідуальних особливостей дітей;
- створення безпечного та емоційно комфортного середовища;
- підвищення професійної компетентності педагогів у сфері сучасних технологій фізичного виховання.

Практичні рекомендації

1. Включати до кожного заняття ігрові вправи з елементами легкої атлетики (біг, стрибки, метання).
2. Використовувати естафети та командні ігри для розвитку соціальних навичок і підвищення мотивації.
3. Застосовувати індивідуальний підхід до дозування фізичних навантажень.
4. Поєднувати традиційні та інноваційні методи навчання.
5. Використовувати наочні та цифрові засоби для демонстрації техніки виконання вправ.

Висновки

Отже, впровадження інноваційних підходів до легкоатлетичної підготовки дітей дошкільного віку в умовах реформування освіти є необхідною умовою підвищення ефективності фізичного виховання. Поєднання ігрових, інтерактивних і здоров'язбережувальних технологій сприяє формуванню стійкого інтересу до рухової діяльності, забезпечує гармонійний фізичний розвиток дітей та створює підґрунтя для подальшого вдосконалення системи фізичного виховання.

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Базовий компонент дошкільної освіти України. Київ, 2021.
2. Круцевич Т. Ю. Теорія і методика фізичного виховання. Київ: Олімпійська література, 2017.
3. Шиян Б. М. Теорія і методика фізичного виховання школярів. Тернопіль: Навчальна книга, 2019.
4. Вільчковський Е. С. Фізичне виховання дітей дошкільного віку. Київ: Освіта, 2018.

УДК 615.825:376-056.26

Анастасія Радовенчик
(Ізмаїл)

ПСИХОФІЗИЧНИЙ РОЗВИТОК ДІТЕЙ З ОСОБЛИВИМИ ОСВІТНІМИ ПОТРЕБАМИ ЗАСОБАМИ ЛФК

У статті досліджено особливості психофізичного розвитку дітей з особливими освітніми потребами (ООП) та визначено значення лікувальної фізичної культури (ЛФК) як провідного засобу їх корекції, реабілітації та розвитку. Розкрито специфіку порушень моторики, когнітивної діяльності, емоційно-вольової сфери та соціальних умінь у різних категорій дітей з ООП. Окреслено основні напрями, методи та засоби ЛФК, що застосовуються у роботі з дітьми з порушеннями опорно-рухового апарату, інтелектуальними труднощами, розладами спектра аутизму, сенсорними порушеннями та іншими нозологіями. Аргументовано необхідність комплексного, індивідуалізованого та міждисциплінарного підходів у процесі фізичної та психокорекційної роботи з цією категорією дітей. Розширено характеристику вправ, рухових методик та реабілітаційних технологій, що сприяють покращенню моторики, розвитку мовлення, формуванню емоційної стабільності, підвищенню рівня соціальної адаптації та загальної якості життя дітей з ООП.

Ключові слова: *лікувальна фізична культура, психофізичний розвиток, особливі освітні потреби, реабілітація, корекція, моторика.*

The article examines the features of psychophysical development of children with special educational needs (SEN) and highlights the crucial role of therapeutic physical culture (TPC) in their correction, rehabilitation and development. The study reveals the specifics of motor, cognitive, emotional-volitional and social impairments characteristic of different categories of children with SEN. The main directions, methods and tools of TPC used in working with children with musculoskeletal disorders, intellectual disabilities, autism spectrum disorders, sensory impairments and other conditions are outlined. The necessity of comprehensive, individualized and interdisciplinary approaches in the process of physical and psychocorrectional work is emphasized. The article expands the description of exercises, movement techniques and rehabilitation technologies that contribute to better motor performance, speech development, emotional stability, social adaptation and overall quality of life of children with SEN.

Keywords: *therapeutic physical culture, psychophysical development, special educational needs, rehabilitation, correction, motor skills.*

Психофізичний розвиток дітей з особливими освітніми потребами є складним, багатофакторним процесом, який визначається поєднанням біологічних, соціальних, психологічних та педагогічних чинників. У більшості дітей цієї категорії спостерігаються відхилення у формуванні моторики, координації рухів, м’язового тонусу, просторової орієнтації, а також у розвитку когнітивних процесів – пам’яті, уваги, мислення, мовлення

та емоційно-вольової сфери [1, с. 12-15]. Діти з порушеннями опорно-рухового апарату часто мають патологічні стереотипи рухів, неспроможність виконувати точні моторні дії, труднощі з балансом і вертикалізацією. У дітей з інтелектуальними порушеннями спостерігається уповільнений темп розвитку, бідність координаційних навичок, низька здатність до контролю рухової активності. Діти з аутизмом характеризуються руховою дискоординацією, стереотипними рухами, підвищеною або зниженою сенсорною чутливістю, що також впливає на їх психофізичний стан [2, с. 47-50].

Лікувальна фізична культура як система науково обґрунтованих фізичних вправ є одним з найбільш ефективних засобів корекції та розвитку психофізичного потенціалу дітей з ООП. ЛФК ґрунтується на використанні рухової активності для зміцнення здоров'я, формування моторних функцій, покращення роботи серцево-судинної та дихальної систем, активізації когнітивної діяльності, стимуляції сенсомоторної інтеграції та розвитку емоційної сфери [3, с. 101-103]. Низка досліджень підтверджує, що вправи ЛФК сприяють активізації нейрофізіологічних механізмів мозкової діяльності, покращують кровообіг, стимулюють нейропластичність і формування нових нейронних зв'язків [4, с. 63-65]. Це є особливо важливим для дітей із затримкою психічного розвитку та асоційованими когнітивними труднощами.

Систематичне застосування ЛФК позитивно впливає на розвиток моторики, оскільки сприяє формуванню основних і спеціальних рухових навичок, нормалізації м'язового тонусу, розвитку гнучкості, сили, витривалості та координації. Вправи на рівновагу, повзання, лазіння, стрибки, рухи з предметами, динамічні ігри допомагають дитині опановувати нові рухові дії та створюють базу для подальшого психофізичного розвитку [5, с. 22-24]. Навіть прості вправи з фітболом, сенсорними м'ячами чи еспандерами стимулюють пропріоцептивну чутливість, покращують здатність контролювати рухи та координувати їх з візуальними сигналами.

Велике значення мають вправи для розвитку дрібної моторики, оскільки вони безпосередньо пов'язані з розвитком мовлення та когнітивних здібностей дитини. Маніпулятивні дії з дрібними предметами, шнурівками, м'ячами, пластичними матеріалами сприяють активації сенсомоторних зон кори головного мозку, що позитивно впливає на формування мовленнєвих навичок [6, с. 88-91]. Для дітей з РСА важливим елементом є ритмічні вправи, що сприяють стабілізації емоційного стану, зниженню рівня тривожності, формуванню навички саморегуляції.

Особливе місце займають ігрові методи. Завдяки рухливим іграм у дітей формується мотивація до занять, підвищується інтерес, розвиваються комунікативні та соціальні навички. Групові заняття ЛФК допомагають дітям вчитися взаємодіяти, наслідувати рухи інших, дотримуватися правил, працювати в команді. Це важливо для подолання соціальних бар'єрів та підвищення самооцінки.

Серед сучасних методів ЛФК широко застосовуються гідрокінезотерапія, кінезіотейпування, сенсорні доріжки, ортопедичні тренажери, методи вертикалізації, а також елементи фізичної терапії та ерготерапії. Кожен із цих напрямів має свою специфіку та реабілітаційний потенціал, що дозволяє забезпечити індивідуальний підхід до корекції порушень у дітей з різними нозологіями. Гідрокінезотерапія вирізняється високою ефективністю завдяки унікальним властивостям водного середовища: сила Архімеда зменшує навантаження на опорно-руховий апарат, полегшуючи виконання рухів, а тепло води сприяє релаксації м'язів, зниженню спастики та підвищенню амплітуди рухів. У воді діти легше виконують вправи на координацію, рівновагу, пересування та зміцнення м'язів, що на суші потребують значно більше зусиль. Це особливо важливо для дітей з ДЦП, гіпертонусом, контрактурами, після ортопедичних операцій або з тяжкими порушеннями руху, які потребують максимально щадного та водночас стимулюючого середовища для відновлення рухових функцій.

Кінезіотейпування є ефективним допоміжним методом, який дозволяє коригувати тонус м'язів, стабілізувати суглоби та покращувати рухові можливості. Еластичні тейпи стимулюють пропріоцепцію, сприяють активації слабких м'язових груп, активують кровообіг та лімфодренаж, що важливо для дітей з порушеннями координації, асиметрією положення тіла, деформаціями хребта та стопи. Метод застосовується як частина комплексної програми ЛФК та поєднується з активними вправами, масажем і корекційними методиками.

Сенсорні доріжки та інші засоби сенсорної стимуляції спрямовані на розвиток тактильної чутливості, формування правильних ходових навичок, зміцнення м'язів стопи та тренування рівноваги. Вони є незамінними для дітей із сенсорними порушеннями, затримкою психомоторного розвитку, а також для тих, у кого спостерігається плоскостопість, нестабільність гомілковостопного суглоба та слабкість м'язів нижніх кінцівок. Різні текстури, температурні та рельєфні поверхні активізують сенсорні центри мозку, покращують сенсомоторну інтеграцію та сприяють розвитку координації.

Ортопедичні тренажери – велотренажери, механічні степ-платформи, балансувальні платформи, тренажери для розвитку ходи – відіграють важливу роль у корекції рухових порушень. Вони забезпечують можливість дозованого навантаження, тренування основних груп м'язів, розвитку витривалості та формування правильних рухових стереотипів. Для дітей з порушеннями опорно-рухового апарату ці пристрої є засобом відновлення функції ходи, зміцнення м'язів спини та нижніх кінцівок, корекції постави.

Методи вертикалізації спрямовані на формування вертикального положення тіла та профілактику вторинних ускладнень, які виникають через тривале перебування у положенні сидячи або лежачи. Використання вертикалізаторів дозволяє нормалізувати роботу серцево-судинної та дихальної систем, активізувати роботу органів черевної порожнини, формувати відчуття опори та тренувати рівновагу. Вертикалізація є критично важливою для дітей, які не можуть стояти або пересуватися самостійно, оскільки сприяє розвитку опорно-рухових функцій і позбавляє ризику контрактур та деформацій.

Не менш важливим компонентом сучасної реабілітації є фізична терапія та ерготерапія. Фізична терапія зосереджена на відновленні рухової функції та попередженні ускладнень через систематичні фізичні вправи, мануальні техніки та тренування функціональних навичок. Методи ерготерапії забезпечують розвиток навичок самообслуговування, самостійності, формування адекватних рухових шаблонів у побутових ситуаціях, розвиток просторової організації діяльності та сенсорної інтеграції. Це має безпосередній зв'язок із формуванням життєвої компетентності, здатністю дитини ефективно взаємодіяти з навколишнім середовищем і максимально реалізовувати свій потенціал [7, с. 51-53].

Ефективність ЛФК значною мірою залежить від дотримання принципів систематичності, поступовості, доступності та індивідуалізації. Рухові програми повинні враховувати нозологію, рівень розвитку, індивідуальний темп роботи та психофізичні можливості дитини. Застосування сучасних методів потребує точного дозування навантаження, дотримання техніки безпеки та систематичного контролю динаміки розвитку. Важливо, щоб заняття проводилися у координації з лікарями, реабілітологами, педагогами, логопедами та психологами, що забезпечує комплексність корекційної роботи і дозволяє створити єдиний реабілітаційний простір, спрямований на максимально повний розвиток дитини.

Таким чином, лікувальна фізична культура є важливим інструментом у роботі з дітьми з особливими освітніми потребами, оскільки має широкий спектр впливу на психофізичний розвиток дитини від формування рухових умінь до покращення когнітивних процесів, емоційної стійкості та соціальної адаптації. Її застосування є ключовою умовою підвищення якості життя таких дітей, створення умов для їх успішної інтеграції у суспільство та освітнє середовище.

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Бабенко О. В. Лікувальна фізична культура : навч. посіб. Київ : Центр учбової літератури, 2019. 248 с.
2. Коломієць Т. О. Теоретико-методичні засади фізичної реабілітації дітей. Львів : Сполом, 2018. 312 с.
3. Миронова С. Психомоторний розвиток дітей з особливими потребами. Харків : Ранок, 2020. 176 с.
4. Шевченко Н. ЛФК у корекційній педагогіці: методичний аспект. Одеса : ПНПУ, 2017. 140 с.
5. Палій О. Нейропсихологічні основи реабілітації дітей з ООП. Київ : Освіта України, 2021. 224 с.
6. Гончаренко І. Сенсомоторний розвиток та фізична реабілітація дітей. Тернопіль : Астон, 2018. 208 с.
7. Дуднік О. Реабілітаційні програми для дітей з порушеннями розвитку. Херсон : Олді-Плюс, 2019. 196 с.

УДК 796.015.132:796.06

Віталій Сілаєв
(Ізмаїл)

ІННОВАЦІЙНІ ЗАСОБИ СПОРТИВНОГО ТРЕНУВАННЯ В ІГРОВИХ ВИДАХ СПОРТУ

У статті розглянуто сучасні інноваційні засоби спортивного тренування в ігрових видах спорту та визначено їх вплив на підвищення технічної, тактичної, фізичної та когнітивної підготовленості спортсменів. Проаналізовано цифрові технології, інтерактивні тренувальні платформи, відеоаналіз, системи моніторингу навантаження, сенсорні тренажери, методики нейром'язової активації, VR/AR-технології та інтеграцію біомеханічних підходів у тренувальний процес. Обґрунтовано доцільність застосування інновацій у формуванні спортивних навичок, оптимізації тренувальних програм, зменшенні ризику травм і підвищенні ефективності тактичної підготовки команд.

Ключові слова: *інновації, спортивне тренування, ігрові види спорту, цифрові технології, відеоаналіз, VR/AR.*

The article examines modern innovative means of sports training in team sports and their impact on improving athletes' technical, tactical, physical, and cognitive performance. Digital technologies, interactive training platforms, video analysis systems, load monitoring devices, sensory simulators, neuromuscular activation methods, VR/AR technologies, and biomechanical approaches are analyzed. The article substantiates the effectiveness of innovation in developing sports skills, optimizing training programs, preventing injuries, and improving team tactical performance.

Keywords: *innovation, sports training, team sports, digital technologies, video analysis, VR/AR.*

Сучасний розвиток ігрових видів спорту супроводжується інтенсивним впровадженням інноваційних технологій, спрямованих на підвищення результативності тренувального процесу, забезпечення всебічної підготовленості спортсменів та оптимізацію навантаження. Використання інноваційних засобів дозволяє тренерам персоналізувати навантаження, своєчасно коригувати помилки, підвищувати інтенсивність і варіативність тренувань, що робить спортивну підготовку більш ефективною та науково обґрунтованою

[1, с. 12-15]. Значна кількість інновацій впливає як на фізичну, так і на техніко-тактичну підготовленість спортсменів, а також на психологічні та когнітивні аспекти гри, що є ключовими для командних видів спорту.

Серед сучасних інноваційних засобів спортивного тренування широкого поширення набули системи відеоаналізу та цифрового відстеження рухової активності спортсменів. Технології GPS-моніторингу, сенсорні жилети, акселерометри та гіроскопи дозволяють фіксувати швидкісні, силові та просторові показники діяльності спортсменів у режимі реального часу. Це дає змогу тренеру оцінювати обсяг і інтенсивність виконуваної роботи, виявляти зони перевантаження або недостатньої активності, ефективніше планувати індивідуальні та командні тренувальні програми [2, с. 134-136]. У ігрових видах спорту, таких як футбол, баскетбол чи волейбол, подібні технології дозволяють детально аналізувати переміщення гравців, динаміку швидкісних ривків, частоту та якість тактичних взаємодій.

Важливим інноваційним напрямом у спортивному тренуванні є застосування інтерактивних тренажерів та симуляторів, які імітують ігрові ситуації та дозволяють спортсменам удосконалювати технічні дії у віртуальному або напіввіртуальному середовищі. Використання VR-технологій сприяє формуванню просторової орієнтації, швидкості прийняття рішень, а також розвитку тактичного мислення завдяки можливості багаторазового програвання складних ігрових моментів. Для воротарів у футболі, захисників у баскетболі чи ліберо у волейболі такі тренажери забезпечують можливість тренувати реакцію та вибір оптимальної траєкторії руху без ризику отримання травм [3, с. 41-44]. Крім того, VR-системи дозволяють створювати індивідуальні тренувальні сценарії відповідно до рівня розвитку спортсмена та специфіки його ігрової функції.

Окрему увагу приділяють інноваційним засобам сенсомоторної та координаційної підготовки. Реакційні ліхтарі, інтерактивні панелі для тренування зорово-рухової координації, мобільні додатки для розвитку периферичного зору та швидкості реагування стали невід'ємною частиною сучасних тренувань у провідних командних видах спорту. Такі технології значно підвищують здатність спортсмена швидко орієнтуватися в динамічних умовах ігрового простору, обробляти велику кількість зорової інформації та приймати рішення за обмежений час, що напряму впливає на якість гри та успішність техніко-тактичних дій.

Важливим нововведенням є застосування функціональних тренажерів нового покоління, що дозволяють моделювати ігрове навантаження з урахуванням біомеханічних характеристик руху. Наприклад, багатофункціональні станції для роботи з еспандерами, нестабільні платформи, тренажери для відпрацювання швидкісно-силових якостей допомагають відтворювати специфічні ігрові рухи – стрибки, різкі зміни напрямку, прискорення, гальмування. Це сприяє розвитку вибухової сили, координації, стабілізації корпусу та профілактиці травм опорно-рухового апарату, що є ключовим для ігрових видів спорту з високою динамікою [4, с. 23-27].

Сучасний тренувальний процес неможливо уявити без інновацій у галузі біомеханічного аналізу рухів, адже саме ці технології дають змогу всебічно оцінити техніку спортсмена, визначити слабкі місця та сформувати індивідуальну траєкторію його технічного вдосконалення. Використання 3D-аналізаторів, оптичних систем фіксації руху, високошвидкісних камер та спеціальних маркерів дозволяє отримувати точні біомеханічні параметри кожної рухової дії. Такі системи здатні вимірювати не лише загальну амплітуду й траєкторію рухів, але й виявляти мікроскопічні відхилення у роботі суглобів, дисбаланс м'язових груп, нерівномірність навантаження під час виконання стрибків, кидків чи ударів. Завдяки цьому тренер може виявити приховані технічні помилки, які не завжди помітні під час візуального спостереження, та своєчасно скоригувати техніку спортсмена. Біомеханічні системи також дозволяють аналізувати динаміку прогресу в реальному часі, порівнювати показники з попередніми результатами та визначати оптимальні параметри руху для

конкретної спортивної позиції чи ролі в команді. Таке дослідження суттєво допомагає індивідуалізувати технічну підготовку, підвищити якість виконання ключових рухових дій і зменшити ризик травматизму, оскільки правильно організована техніка напряму пов'язана з безпечністю виконання рухів [5, с. 90-94].

Не менш важливим компонентом сучасного інноваційного тренування є застосування спеціалізованих цифрових платформ для планування, моніторингу та аналізу тренувального процесу, які значно спрощують роботу тренера та забезпечують системний підхід до побудови занять. Сучасні програмні комплекси дають змогу тренеру створювати інтерактивні тактичні схеми, моделювати різні ігрові ситуації, збирати статистичні дані про дії спортсменів і команди під час тренувань та офіційних матчів. Такі платформи часто інтегруються з відеоаналізом, що дозволяє поєднувати кількісні показники з якісним оцінюванням ігрових дій. Крім того, тренер може вести індивідуальні картки спортсменів, де накопичуються дані про фізичний стан, показники навантаження, обсяг виконаної роботи, відновлення, результати тестувань та медичні спостереження. Це дозволяє формувати комплексний профіль кожного гравця та контролювати його прогрес протягом сезону. Подібні системи є незамінними для уникнення перенавантажень, оскільки можуть попереджати про ризик розвитку перевтоми, зниження працездатності або можливе наближення травми на основі аналізу специфічних фізіологічних даних. Таким чином, цифрові платформи значно підвищують ефективність командної підготовки, оптимізують тренувальний процес, забезпечують прозорість та системність роботи тренера, створюють умови для глибокого аналізу і прийняття зважених тренерських рішень [6, с. 75-77].

Інновації у сфері відновлення та спортивної медицини також відіграють важливу роль у підготовці спортсменів ігрових видів спорту. Використання кріотерапії, пневмокомпресійних систем, ударно-хвильової терапії, а також сучасних засобів фізіотерапії сприяє прискоренню відновлювальних процесів, зменшенню мікротравм і запальних реакцій, покращенню кровообігу та нормалізації функціонального стану м'язів після інтенсивних тренувань і змагань. Своєчасне та якісне відновлення дозволяє спортсменам зберігати високий рівень працездатності та уникати фізичного перенапруження.

Отже, інноваційні засоби спортивного тренування виступають важливою складовою сучасного підходу до підготовки спортсменів у командних видах спорту. Вони забезпечують можливість комплексного впливу на фізичні, технічні, тактичні та когнітивні компоненти спортивної діяльності, дозволяючи досягти високого рівня індивідуальної та командної майстерності. Поєднання традиційних методів тренування з новітніми технологічними рішеннями забезпечує ефективну адаптацію спортсменів до зростаючих вимог сучасного спорту та сприяє підвищенню конкурентоспроможності команд на національній і міжнародній аренах.

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Платонов В. М. Система підготовки спортсменів у олімпійському спорті. Київ : Олімпійська література, 2020. 752 с.

2. Зачківська Т. Відеоаналіз техніко-тактичних дій спортсменів. Львів : ЛДУФК, 2019. 186 с.

3. Мартиненко О. Спортивна метрологія та контроль тренувального процесу. Харків : ХДАФК, 2021. 240 с.

4. Шинкарук О. Інноваційні технології підготовки спортсменів. Київ : Освіта України, 2018. 208 с.

5. Гончаров С. Нейром'язова активація у спорті. Одеса : ПНПУ, 2019. 164 с.

6. Романчук В. Сенсомоторні технології у підготовці спортсменів. Тернопіль : Астон, 2020. 212 с.

УДК 796.012.23-057.875

Анастасія Яковенко, Лариса Індиченко
(Дніпро)

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ РУХЛИВИХ ІГОР ЯК ЗАСОБУ ТА МЕТОДУ РОЗВИТКУ ФІЗИЧНИХ ЯКОСТЕЙ У СТУДЕНТІВ

У статті розглянуто особливості використання рухливих ігор як ефективного засобу та методу розвитку фізичних якостей студентів. Проаналізовано вплив ігрової діяльності на фізичний і емоційний стан здобувачів вищої освіти.

Ключові слова: *рухливі ігри, фізичні якості, фізичне виховання студентів, ігровий метод, рухова активність, студенти.*

The article examines the features of using outdoor games as an effective means and method for developing students' physical qualities. The impact of gaming activity on the physical and psycho-emotional state of higher education students is analyzed.

Key words: *outdoor games, physical qualities, physical education of students, game method, physical activity, students.*

Здоров’я нації є дуже важливим показником розвитку держави, оскільки саме від нього залежить її майбутнє. У сучасному суспільстві можна помітити, що рівень рухової активності молоді поступово знижується. І це пов’язано з великим навчальним навантаженням, малорухливим способом життя, а також частим використанням комп’ютерів і смартфонів. Усе це негативно впливає на фізичний стан їхнього організму та психоемоційне здоров’я.

Метою нашої статті є теоретичне обґрунтування особливостей використання рухливих ігор як ефективного засобу розвитку фізичних якостей студентів, а також визначення, як вони впливають на фізичний і психоемоційний стан здобувачів вищої освіти.

Проблема розвитку фізичних якостей студентів залишається однією з ключових у теорії та методиці фізичного виховання. Сучасні умови навчання, пов'язані зі значним інтелектуальним навантаженням і малорухливим способом життя, актуалізують пошук ефективних засобів підвищення рухової активності здобувачів вищої освіти.

Касарда О. З. із співавторами констатують, що «особливої уваги потребує проблема недостатнього рухового режиму учасників освітнього процесу, що негативно позначається на їх фізичному розвитку та стані психічних процесів, зокрема: відчуття, сприймання, мислення, запам'ятовування, уваги» [2, с. 122].

Ця обставина певною мірою знижує успішність навчання, що підкреслює необхідність системного залучення студентів до рухової активності через ігрові форми занять.

Рухлива гра виступає одночасно засобом і методом фізичного виховання: як засіб вона є змістовим матеріалом (сукупністю рухових дій та правил), а як метод – способом організації педагогічного процесу через цілеспрямовану ігрову діяльність.

У системі підготовки фахівців з фізичної культури І. А. Чередниченко, Н. В. Чухланцева та Т. О. Напалкова зазначають, що «рухливі ігри застосовуються як основний або допоміжний засіб у навчально-виховному, навчально-тренувальному і оздоровчо-рекреаційному процесі», а після завершення відповідного курсу «студенти отримують теоретичні знання та практичні навички, які застосовують в подальшій професійній діяльності» [5, с. 78]. Ця подвійна функція рухливих ігор робить їх незамінним інструментом як для розвитку фізичних якостей самих студентів, так і для формування їхніх педагогічних компетентностей.

Систематичне застосування рухливих та спортивних ігор на заняттях з фізичного виховання позитивно впливає на основні фізичні якості студентів: силу, швидкість, спритність, витривалість та гнучкість.

О. З. Касарда із співавторами встановили, що «використання на заняттях фізичного виховання спортивно-ігрового методу сприяє всебічному розвитку особистості студента, оскільки викликає позитивні емоції, почуття задоволення, життєрадісність, активність, позитивно впливає на фізичний та психічний розвиток» [2, с. 126].

Дослідження Л. Рядової та співавторів підтвердили, що заняття різними видами олімпійських спортивних ігор мають значний вплив на фізичний, функціональний, психологічний стан та стан когнітивних функцій здобувачів вищої освіти. При цьому вчені наголошують: «при виборі спортивних ігор для занять з фізичного виховання здобувачами вищої освіти важливо враховувати їх вік, стан здоров'я, функціональний стан систем і аналізаторів, рівень фізичної підготовленості, індивідуальні уподобання та особливості» [3, с. 62]. Урахування цих чинників забезпечує ефективний підбір рухливих ігор відповідно до конкретних педагогічних задач.

Педагогічний експеримент Н. Сороколіт, О. Римар та У. Шевців довів, що студенти добре усвідомлюють значення ігрових методів: «про важливість розвитку усіх фізичних якостей у студентському віці стверджують 72,0 % юнаків та 58,0 % дівчат» [4, с. 208].

Практичне впровадження комбінованих спортивних ігор (волейбол-теніс, корфбол-футбол, гандбол-футбол) показало, що «упровадження комбінованих спортивних ігор у більшій степені позитивно впливає на розвиток фізичних якостей юнаків, ніж дівчат», а достовірне поліпшення показників фізичної підготовленості виявлено в юнаків І курсу: швидкісних якостей на 3,95 %; швидкісно-силових – 5,06 %; спритності – 0,28 % [4, с. 209].

Ці дані свідчать про практичну доцільність включення ігрових методів до занять із фізичного виховання.

Разом з тим варто зауважити, що відмінності у показниках між юнаками та дівчатами не означають меншої цінності ігрового методу для жіночої аудиторії. Вочевидь, ці розбіжності зумовлені передусім різним вихідним рівнем фізичної підготовленості та специфікою рухового досвіду студентів різних статей, а не принциповою неефективністю ігор для дівчат.

На наш погляд, підбір ігор із урахуванням гендерних особливостей, а також поступове ускладнення рухових завдань здатні суттєво підвищити результативність занять і для дівчат. Перспективним напрямом подальших досліджень є розробка диференційованих програм із застосування рухливих ігор, які враховують не лише рівень фізичної підготовленості, а й мотиваційні уподобання студентів різних статей і спеціальностей.

Ефективність рухливих ігор як методу розвитку фізичних якостей визначається дотриманням педагогічних принципів.

В.Б. Базильчук із співавторами обґрунтовують, що реалізація принципів у організації освітнього процесу значно підвищує ефективність усіх структурних компонентів фізичного виховання, а зміст принципів визначає основні вимоги до побудови, змісту, методів і організації процесу формування фізичної культури особистості, регламентуючи міру спільної діяльності педагога та студента [1, с. 74]. До ключових принципів відносять: гармонійного розвитку особистості, гуманістичної орієнтації, пріоритету потреб і мотивів студента, систематичності й послідовності, доступності та індивідуалізації. Реалізація цих принципів дозволяє застосовувати спортивні й рухливі ігри як в аудиторний, так і позааудиторний час, забезпечуючи неперервність фізичного вдосконалення.

Варто особливо наголосити на тому, що принцип індивідуалізації у контексті рухливих ігор має свою специфіку порівняно з іншими формами фізичного виховання. На відміну від індивідуальних вправ, де педагог може безпосередньо регулювати навантаження для кожного студента, у грі індивідуалізація досягається насамперед через правильний підбір ролей, варіювання правил та дозування тривалості участі у грі для різних груп студентів.

Викладач повинен заздалегідь планувати, які студенти виконуватимуть більш активні ролі, а які – менш інтенсивні, щоб забезпечити оптимальне навантаження для кожного. Крім того, доцільно практикувати поступове ускладнення ігрових завдань від заняття до заняття: починаючи від простих рухливих ігор з мінімальними правилами, поступово переходити до складніших командних взаємодій, що сприяє послідовному зростанню фізичних і координаційних здібностей студентів.

Важливим аспектом використання рухливих ігор у вищій школі є їх класифікація за інтенсивністю навантаження та педагогічною метою.

О. З. Касарда (2024) із співавторами розрізняють ігри великої, середньої та низької інтенсивності: ігри великої інтенсивності передбачають одночасну участь усіх студентів та включають інтенсивні рухи – подолання перешкод, біг у поєднанні з метаннями, стрибки; ігри середньої інтенсивності характеризуються відносно спокійнішим характером, де частина учасників активно рухається, а інші перебувають у статичному положенні; ігри низької інтенсивності передбачають біг із малою швидкістю та змішане пересування [2, с. 124].

Урахування цієї класифікації при плануванні занять з фізичного виховання дозволяє викладачу цілеспрямовано дозувати фізичне навантаження відповідно до педагогічних завдань конкретного заняття та функціонального стану студентів.

На практиці ефективне заняття з використанням ігрового методу, як правило, будується за принципом хвильового навантаження: спочатку проводяться ігри середньої інтенсивності для розминки і налаштування на ігрову діяльність, потім – ігри великої інтенсивності в основній частині заняття, і наприкінці – ігри низької інтенсивності для поступового зниження збудження та відновлення. Такий підхід відповідає фізіологічним закономірностям побудови заняття і водночас забезпечує різноманітність ігрового досвіду студентів. Варто також відзначити, що під час рухливих ігор природно і ненав’язливо тренуються одразу кілька фізичних якостей: навіть гра “низької інтенсивності” на точність кидків розвиває координацію, концентрацію уваги і дрібну моторику. Це робить рухливі ігри унікальним засобом комплексного фізичного розвитку, де прагнення до перемоги саме по собі стає стимулом до прикладання максимальних зусиль.

Сучасні умови навчання в Україні, обтяжені наслідками збройного конфлікту, підсилюють значення рухливих ігор як засобу психоемоційного відновлення студентської молоді. Дослідники фіксують стійку тенденцію підвищення рівня стресу серед студентів протягом 2022–2024 років, що негативно позначається на їхньому ментальному здоров’ї та академічній успішності. Ігрова діяльність, завдяки позитивним емоціям, духу змагання та колективній взаємодії, виступає природним буфером проти стресових чинників навчального процесу. Спортивні ігри як командні види рухової активності є носіями специфічних суспільних відносин: у процесі гри формуються дружба, товариськість, здатність діяти в команді, відбувається соціально-психологічна адаптація особистості. Саме тому застосування спортивно-ігрового методу у фізичному вихованні студентів набуває в сучасних умовах не лише оздоровчого, а й суттєвого виховного й соціалізуючого значення [2, с. 124].

Таким чином, рухливі ігри є ефективним засобом і методом розвитку фізичних якостей студентів, що комплексно впливають на силу, швидкість, спритність, витривалість і гнучкість, сприяючи поряд із фізичним розвитком формуванню вольових якостей і позитивної мотивації до занять. Ключовими умовами ефективності ігрового методу є: індивідуальний підбір ігор відповідно до рівня фізичної підготовленості та стану здоров’я студентів, дотримання дидактичних принципів, поєднання рухливих ігор із систематичним контролем розвитку фізичних якостей і варіювання форм ігрової діяльності.

Окремо слід підкреслити соціально-педагогічний потенціал рухливих ігор, який часто недооцінюється у порівнянні з їхнім суто фізичним ефектом. Ігрова взаємодія у студентській групі формує навички комунікації, уміння працювати в команді, адаптуватися до умов, що змінюються, приймати швидкі рішення в умовах змагання.

Підсумовуючи, зазначимо, що подальший розвиток теорії і практики використання рухливих ігор у вищій школі має йти у кількох взаємопов'язаних напрямах.

Необхідна розробка науково обґрунтованих диференційованих програм із використання ігрового методу для різних категорій студентів з урахуванням їхніх фізичних, психологічних і мотиваційних характеристик.

Також актуальним є дослідження можливостей адаптації рухливих ігор до умов дистанційного та змішаного навчання. Важливим є розроблення критеріїв і методів оцінювання ефективності ігрового методу не лише за показниками фізичної підготовленості, а й за параметрами соціальної компетентності та психоемоційного благополуччя студентів.

Реалізація цих напрямів дозволить повноцінно розкрити педагогічний потенціал рухливих ігор і утвердити їхнє провідне місце серед засобів фізичного виховання у закладах вищої освіти.

Висновки. Таким чином, використання рухливих ігор у процесі фізичного виховання студентів є доцільним та ефективним. Вони сприяють розвитку фізичних якостей, формуванню мотивації до занять, покращенню психоемоційного стану та соціалізації студентів. Перспективи подальших досліджень полягають у розробці диференційованих програм із використанням ігрового методу.

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Базильчук В. Б., Коновальська Л. О., Кушнірюк С. Г. Принципи розвитку рухової активності студентів засобами спортивних ігор в освітньому середовищі університету. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт).* 2024. Вип. 3К(176). С. 74–77. DOI: https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.3K(176).16

2. Касарда О. З., Захожа Н. Я., Захожий В. В., Савчук С. І., Галицька А. Б. Спортивні та рухливі ігри як засіб підвищення рухової активності здобувачів освіти. *Науковий часопис Українського державного університету імені Михайла Драгоманова. Серія № 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт): зб. наук. праць* / за ред. О. В. Тимошенка. Київ: Вид-во УДУ імені Михайла Драгоманова, 2024. Вип. 10 (183) 24. С. 122–127. DOI: https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.10(183).23.

3. Рядова Л., Корчагін М., Мкртічян О., Коновалов В. Ефективність використання спортивних ігор на заняттях із фізичного виховання. *Матеріали науково-практичної конференції «Актуальні проблеми спортивних ігор і єдиноборств у вищих навчальних закладах». Зб. праць «Спортивні ігри».* Видання Харківської державної академії фізичної культури; кафедри спортивних та рухливих ігор, 2024. № 3(33). С. 62–83. DOI: https://doi.org/10.15391/si.2024-3.07

4. Сороколіт Н., Римар О., Шевців У. Удосконалення фізичної підготовленості студентів засобами комбінованих спортивних ігор. *Physical Culture and Sport: Scientific Perspective.* 2024. Т. 1, № 1. С. 208-215. DOI: https://doi.org/10.31891/pcs.2024.1.32

5. Чередниченко І., Чухланцева Н., Напалкова Т. Рухливі ігри в системі професійної підготовки студентів спеціальності 017 Фізична культура і спорт. *Освіта. Інноватика. Практика.* 2025. Т. 13, № 5. С. 78-86. https://doi.org/10.31110/2616-650X-vol13i5-012

ФІЛОЛОГІЧНІ НАУКИ

УДК 811.111’367.625’42:821.111-3.09

Наталя Нера
(Львів)

LINGUISTIC CHARACTER FEATURES OF A FEMALE AUTHOR

The gender representation of a woman's linguistic personality is identified in our study at the level of character speech, in particular, in free indirect speech (FIS), which we differentiate between female FIS and male FIS, where the former is determined by the author's gender affiliation to the original physiological sex, while the latter is a natural imitation of the signs of the opposite sex as a variant of literary play, without losing gender identity.

Key words: *gender, woman's linguistic personality, free indirect speech, linguistic stylization, feminine FIS, masculine FIS.*

Ґендерна репрезентація мовної особистості жінки в нашому дослідженні ідентифікована на рівні персонажного мовлення, зокрема, в невласне-прямому мовленні (НПМ), яке ми диференціюємо на жіноче НПМ та чоловіче НПМ, де перше – обумовлене ґендерною приналежністю авторки до початкової фізіологічної статі, в той час як останнє – природне наслідування ознак протилежної статі як варіанта літературної гри, не втрачаючи ґендерної ідентичності.

Ключові слова: *ґендер, мовна особистість жінки, невласне-пряме мовлення, мовна стилізація, жіноче НПМ, чоловіче НПМ.*

The end of the 19th and beginning of the 20th centuries is a special historical stage in the development of Western society, culture, and literature. Major changes in the form of the novel, particularly the female type, manifested its new form with in-depth psychology, a profound depiction of women, a richer discourse of inner life, characterized by emotional and sensual tones. The era of female *"SILENCE"* left its mark in the form of female writing, but the new woman dared to develop her own *"HANDWRITING"* to declare her active position in a patriarchal society.

Gender representation is encoded in the literary text and is a source of identification of the author’s gender identity, since the text always leaves “traces” of the author’s reflection, which can be identified at the level of characters, narrators, and the general organization of the narrative. For our study, the interest is not the sociocultural article as such, but the linguistic identity of the character of the literary text.

Yu. M. Karaulov claims that the literary text as a product of literary communication is a fertile material for the study of linguistic personality. The linguistic equivalent of the concept of "personality" is the author's linguistic personality and artistic models of real linguistic personalities – characters in the works of V. Woolf, M. Sinclair, D. Richardson [4, p. 2]. The importance of the gender factor in the linguistic picture of the world places the human factor, i.e. linguistic personality, an important element of which is *gender*. The belonging of men and women to gender-distinguished subcultures [6, p. 64] gives rise to differences in the value of men’s as well as women’s positions, which are manifested in their speech.

We understand a linguistic personality as a generalized subject of a cultural community, which is characterized by motivated cognitive and practical activity. Therefore, in our work we consider the linguistic personality of a character as a real person and we introduce the concepts of "linguistic personality of a man" and "linguistic personality of a woman", which we differentiate by gender. In the concept of personality, there are two opposed layers – social and individual. On the one hand, personality appears as a product of social development, derived from the social environment, educated by its era, psychology, culture, on the other hand – as an active participant

in social and cognitive activity. In contrast, the structural model of linguistic personality consists in subordination to three factors – social, national-cultural and psychological, which allows us to analyze women's discourse in three aspects: linguo-culturological, stylistic and communicative-pragmatic.

In our study, we distinguish between such linguistic personalities as: the author of the work (in our case, a woman) and the narrator (both women and men). The author's image is a multifunctional concept that defines expressive and speech forms of the narrative and methods of verbal expression, ensures the interconnection and interaction of the elements of the artistic whole, performs an integral function, since "it is a concentrated embodiment of the essence of the work". Like O. O. Barbanyuk, we define the general characteristics of the author's category: first, the author's activity plays a leading role in the design and organization of the artistic work, second, the author ensures the interconnection and interaction of the elements of the artistic whole; third, the author acts as the semantic focus of the whole [1].

The formation and development of the author's personality are conditioned by gender differentiation . In literary texts, the author's gender identity is manifested in the created artistic imagery (O. L. Kozachyshyna) and the features of the reflection of "male" and "female" free-indirect speech [5, p. 6]. Any perfect work of art contains feminine and masculine components, as noted by two prominent women of the early 20th century: Lesya Ukrainka and Virginia Woolf. Both writers emphasized androgyny (the simultaneous presence in one person of stereotypical male and female features for a given society) as a sign of a true artist [9, p. 7]. The symbiosis of gender is manifested in the presence of "two spiritual possibilities in any human being." Hence, the principle of completeness is regarded as the presence of the masculine and the feminine, which are mutually complementary in combination. Such a dichotomy contains both the masculine and the feminine principles [10, p. 106].

The work distinguishes two types of gender style (basic and simulated), we understand as the linguistic organization of a literary text, which is determined by the gender characteristics of the author, the differentiation of male and female speech, as well as the variability of their linguistic behavior. Moreover, the basic style is associated with the belonging of the subject of speech to the initial physiological sex and is characterized by a set of specific linguistic features. The narrative homogeneity of the narrative moves of writers is associated with the concept of a "biographical" author (B. Korman).

The study of gender allows us to consider its implementation as a parameter that reflects the main trends in the differentiation of linguistic means, especially when the author resorts to imitating the speech of the opposite sex [8, p. 4]. Therefore, we are talking about an imitated style – the use of features characteristic of the opposite sex in language through natural or situationally conditioned imitation.

The significance of the author-narrator opposition is relevant to our study: the authors of the analyzed works are women – representatives of the basic gender style, while the narrator may be a man, whose language represents an imitated gender style. So, the author resorts to gender stylization ("exit" of the writer beyond the framework of his own gender style and appealing to the style of representatives of the opposite sex).

The choice of a masculine style of writing expands the creative possibilities of a female author, allows a more accurate portrayal of the hero’s psychology of the opposite sex and stylization (artistic imitation of style, "forgery" of the original). Stylization is a deliberately emphasized imitation of the original features of a certain style or features of the language of a certain social environment, historical era in a work of art. Stylization of a male voice makes a female narrative stylistically polysementic. The male narrator serves as a narrative mask for the female author, a look through a double mirror with a double refraction of female discourse: the female author conveys a female position through the gaze of a male character, complementing a number of narrators in women's novels [7, p. 13, 11].

In a text stylized as a masculine writing style, along with the imitated features, the basic ones will always appear, reflecting the author's true gender identity. "For the stylist, the set of techniques of another's language is important as an expression of a special point of view," wrote M. M. Bakhtin [2, p. 324]. When there is no one's own "last" word, any creative intention, thought, feeling, experience must be refracted through the prism of another's word, another's style, another's manner [2, p. 84]. That is why the author has to turn to someone else's style of speech (in our case, to the male one) in order to express his own intentions, to show all the shades of his thoughts and feelings. It is important for the stylist not to cross the line and always point to his own identity, which is important to preserve in the process of stylization .

Thus, comparing the gender features of the presentation of male and female characters in the texts of works by women writers, we observe that "female authors generally pay more attention to: 1) the external data of their characters, in particular clothing; 2) the explicit expression of the assessment of the character's attractiveness in the characteristics of men and less frequently in the characteristics of women; 3) the expression of the emotional state or temperament; 4) the less detailed description of the profession and material status of the characters, where these parameters are only mentioned". The female literary text unfolds around the biographies of several main and some secondary characters, each of whom has their own personal perspective, presented through the worldview prism of female prose writing, which is a "reflection of the speech reality" inherent in women [3, p. 208, 122].

Thus, the gender representation of a woman's linguistic personality in our study is identified at the level of character speech, in particular, in FIS, which we differentiate between female FIS and male FIS, where the former is determined by the author's gender affiliation to the original physiological sex, while the latter is a natural imitation of the signs of the opposite sex as a variant of literary play, without losing gender identity.

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Барбанюк О. О. Співвідношення понять образ автора. «Смерть автора» в лінгвістиці тексту. Studia Linguistica. URL: http://www.philology.kiev.ua/library/zagal/Studia_ Linguistica_2 /026_031.pdf (дата звернення: 22.04.2026).

2. Бахтин М. М. Проблема речевых жанров. Эстетика словесного творчества. Москва : Искусство, 1979. 424 с., С. 237–280.

3. Бехта І. А. Дискурс наратора в англомовній прозі. Київ : Грамота, 2004. 304 с.

4. Блинова І. А. Взаємодія мовленнєвих форм у художньому прозовому дискурсі (на матеріалі англійської, української та французької мов) : автореф. дис. ... канд. філол. наук : 10.02.15. Донецьк, 2011. 20 с.

5. Дорош О. О. Лінгвокогнітивний і комунікативний аспекти авторського жіночого мовлення в романах Маргеріт Дюрас : автореф. дис. ... канд. філол. наук : 10.02.05. Київ, 2006. 20 с.

6. Петренко Н. В. Займенник у віршованих текстах американської поезії: когнітивно-семіотичний та лінгвосинергетичний аспекти : автореф. дис. ... канд. філол. наук : 10.02.04. Харків, 2008. 20 с.

7. Седих Г. І. Сучасне російське жіноче оповідання: особливості поетики та наративної організації : автореф. дис. ... канд. філол. наук : 10.01.02. Дніпропетровськ, 2010. 20 с.

8. Богачева М. В. Специфика ґендерной дифференциации языковых средств. *Вісник Дніпропетровського університету. Серія: Мовознавство.* 2008. Т. 16, Вип. 14. С. 4–10.

9. Ткаченко Т. І. Фемінний дискурс другої половини XX – поч. XXI ст. : автореф. дис. ... канд. філол. наук : 10.01.01. Київ, 2007. 19 с.

10. Томчук Л. В. У світлі жіночої ідентичності. *Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Філологія.* 2009. Вип. 21. URL: http://www.nbuv.gov.ua/ old_jrn/natural/Nvuu/Filol/2009_21/lit/tomchuk.pdf (дата звернення: 22.04.2026).

УДК 811.133.1:81’42

Євгенія Погорілко
(Київ)

ЛЕКСИКО-СТИЛІСТИЧНІ ЗАСОБИ ВИРАЖЕННЯ ЕМОЦІЙ У ФРАНЦУЗЬКОМУ МЕДІАДИСКУРСІ (НА МАТЕРІАЛІ TV5 MONDE)

У статті досліджуються лексико-стилістичні засоби вираження емоцій у французькому медіадискурсі на матеріалі телеканалу TV5 Monde. Проаналізовано основні мовні засоби емотивності та їхню роль у формуванні емоційного впливу на аудиторію. Встановлено, що оцінна лексика, метафори та інтенсифікатори є ключовими інструментами емоційної експресії.

Ключові слова: *медіадискурс, емотивність, оцінна лексика, метафора, інтенсифікатори, французька мова, TV5 Monde.*

The article examines lexical and stylistic means of expressing emotions in French media discourse based on the materials of TV5 Monde. The main linguistic tools of emotivity and their role in shaping emotional influence on the audience are analyzed. It is established that evaluative vocabulary, metaphors, and intensifiers are key instruments of emotional expression.

Keywords: *media discourse, emotivity, evaluative vocabulary, metaphor, intensifiers, French language, TV5 Monde.*

У сучасному мовознавстві проблема вербалізації емоцій у медіадискурсі набуває особливої актуальності, оскільки засоби масової інформації виступають не лише каналом передачі фактів, а й потужним інструментом формування емоційного сприйняття реальності. Французький медіадискурс, представлений матеріалами телеканалу TV5 Monde, демонструє складну систему лексико-стилістичних засобів, спрямованих на вираження оцінки, інтерпретацію подій і вплив на аудиторію.

Емоції як складник комунікативної діяльності людини традиційно розглядаються у міждисциплінарному вимірі – на перетині лінгвістики, психології та когнітивних наук. У лінгвістиці для позначення мовного вираження емоцій використовується термін емотивність, який трактують як здатність мовних одиниць передавати емоційні стани мовця або викликати їх у реципієнта [1, с. 27]. Водночас Лелет, Залужна, Магльона наголошують на важливості розмежування поняття емоційність та емотивність які тісно переплітаються, проте вони не є тотожними оскільки емотивність є лінгвістичним відповідником для психологічної категорії емоційності [4, с. 112; 5, с. 43].

Французький медіадискурс, представлений матеріалами TV5 Monde, характеризується поєднанням інформативної та експресивної функцій. Як зазначає Ковечеш, емоції в мові не лише відображають внутрішній стан людини, а й структуровані відповідно до культурних моделей, що робить їх соціально значущими [2, с. 45]. У цьому контексті медіадискурс виступає середовищем актуалізації культурно зумовлених моделей емоційної концептуалізації.

Лексико-стилістичні засоби вираження емоцій у французькому медіадискурсі можна розглядати як систему різнорівневих одиниць, серед яких домінують серед яких домінують лексичні маркери оцінності, стилістично забарвлена лексика, метафоричні конструкції та інтенсифікатори, а також фразеологічні одиниці, емоційно марковані дієслова.

Емоційність у цьому типі дискурсу реалізується передусім через лексичні маркери оцінності, які формують певну тональність повідомлення. Так, у новинних матеріалах TV5 Monde часто використовуються прикметники з виразним емоційним компонентом, що актуалізують негативні або тривожні стани. Наприклад: «Les experts évoquent un déclin inquiétant des démocraties occidentales face à la montée des tensions internationales» [6, o/s]. У

цьому реченні прикметник *inquiétant* не лише описує ситуацію, а й формує у реципієнта відчуття загрози та нестабільності. «Une heureuse surprise pour les organisateurs qui craignaient une moindre mobilisation, n'ayant pas obtenu grand chose jusqu'à présent» [6, o/s]: в даному прикладі *une heureuse surprise* прикметник heureuse виражає позитивну емоцію (радість, задоволення), в той час n'ayant pas obtenu grand chose містить елемент негативної оцінки, а саме розчарування, недостатнього результату де grand chose вказує на щось цінне, а заперечена форма, власне, його применшує та знецінює, додаючи негативний відтінок ставлення до отриманого результату.

Позитивна емоційна оцінка також представлена в медіадискурсі, хоча менш інтенсивно. Вона реалізується через лексеми, що передають схвалення або оптимізм, наприклад: «Cette initiative est une avancée remarquable dans la lutte contre le changement climatique» [6, o/s]. У даному випадку прикметник *remarquable* виконує функцію позитивної оцінки та підсилює значущість події.

Одним із ключових засобів емоційної експресії є метафора, яка дозволяє концептуалізувати складні соціальні явища через образні моделі. У французькому медіадискурсі TV5 Monde широко використовуються метафори кризового характеру, що підсилюють негативну оцінку подій. Наприклад: «Après plusieurs mois de tensions, le gouvernement fait face à un véritable naufrage politique» [6, o/s]. У цьому випадку іменник *naufrage* створює яскравий образ провалу, який значно посилює емоційний ефект повідомлення. Слово naufrage буквально означає «корабельна аварія», «кораблетроща», тобто фізичну катастрофу на морі. У наведеному реченні воно переноситься на політичну сферу.

Ще одним типовим прийомом є використання метафоричних словосполучень із компонентом *climat*, які передають загальну атмосферу подій: «Dans certaines régions, un climat d'incivilité et de forte tension s'installe progressivement» [6, o/s]. Таке формулювання дозволяє не лише описати ситуацію, а й створити у свідомості адресата відчуття напруженості та соціальної нестабільності.

Важливу роль у вираженні емоцій відіграють інтенсифікатори, які підсилюють ступінь емоційної оцінки. У матеріалах TV5 Monde часто зустрічаються конструкції на кшталт: «La situation est extrêmement préoccupante pour les autorités locales», «Afghanistan: situation extrêmement tendue après le double-attentat suicide à Kaboul», «La deuxième phase du retrait des Casques bleus du Mali qui commence sera "*extrêmement difficile*" en raison du "*calendrier serré"* et des conditions sécuritaires et logistiques», «Pour l'ONG Respire, la suppression des ZFE "envoie un signal extrêmement grave"» [6, o/s]. Прислівник *extrêmement* підсилює негативну оцінку та акцентує серйозність проблеми.

Крім того, у медіадискурсі активно функціонують дієслова з емоційною семантикою, які передають ставлення суб'єкта до події: «Liban: des milliers de manifestants en colère s'en prennent aux ministères», «Née d'une colère contre le coût de la vie, elle a été violemment réprimée par le régime des mollahs». [6, o/s]. Означення *en colère* вербалізує емоційний стан колективного суб'єкта, що підсилює ефект залучення аудиторії. «Une heureuse surprise pour les organisateurs qui craignaient une moindre mobilisation, n'ayant pas obtenu grand chose jusqu'à présent» [6, o/s] де дієслово *craignaient* з емоційною семантикою виражає страх або занепокоєння.

Фразеологічні одиниці також є важливим компонентом емотивності. Наприклад: «Les organisations internationales tirent la sonnette d'alarme face à la crise humanitaire». Цей вираз має усталене значення попередження про небезпеку і виконує функцію емоційного сигналу для аудиторії.

Окрім того, як зазначають Вінтотів та Мала, «… емоційне мовлення тяжіє до повторення слів, словосполучень і речень. Якщо в логічному мовленні різноманітні повтори можуть здаватися зайвими, то в емоційно насиченому тексті вони свідчать про напруження почуттів автора, створюють опору для інтонаційного руху» [3, с. 161].

«C’est en fait le fait de dire : vous n’avez plus droit à la parole, on vous supprime carrément, finalement de Twitter, on vous supprime de votre poste, c’est vraiment ça l’idée de cette culture de l’annulation. On vous annule, on vous supprime, on vous efface, quoi ! В даному прикладі прямий повтор ключових дієслів *supprimer* (усунути) *annuler* (скасувати) та *effacer* (стерти) підсилює негавтине напруження та емоційний стан мовця.

Загалом аналіз матеріалів TV5 Monde дозволяє зробити висновок, що лексико-стилістичні засоби вираження емоцій у французькому медіадискурсі характеризуються системністю та функціональною зумовленістю. Вони охоплюють різні мовні рівні, але саме лексика відіграє ключову роль у формуванні емоційної тональності повідомлення. Через використання оцінної лексики, метафор, інтенсифікаторів та фразеологізмів медіатексти не лише інформують, а й активно впливають на емоційне сприйняття реальності.

Таким чином, емотивність у французькому медіадискурсі є важливим інструментом прагматичного впливу, що забезпечує ефективність комунікації та сприяє формуванню суспільної думки. Подальші дослідження можуть бути спрямовані на зіставний аналіз емоційної вербалізації в різних типах медіадискурсу та в різних лінгвокультурах.

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Izard C. E. The psychology of emotions. New York: Springer, 1991. URL: https://link.springer.com/book/10.1007/978-1-4899-0615-1 (дата звернення: 18.04.2026).

2. Kövecses Z. Emotion concepts: Social constructionism and cognitive linguistics. London: Routledge, 2002. URL: https://doi.org/10.4324/9781315780329 (дата звернення: 18.04.2026).

3. Вінтонів М. О., Вінтонів Т. М., Мала Ю. В. Синтаксичні засоби експресивізації в українському політичному дискурсі. Вінниця: ТОВ «ТВОРИ», 2018. URL: https://elibrary.kubg.edu.ua/id/eprint/25556/1/Mono_16-11-2018-1.pdf (дата звернення: 18.04.2026).

4. Лелет І. О. Емоційність vs емотивність: взаємозв’язок та розмежування понять. *Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету. Сер.: Філологія.* 2021. Вип. 49. Т. 1. С. 106–110. DOI: https://doi.org/10.32841/2409-1154.2021.49-1.26

5. Залужна О., Магльона В. Вербалізація емоційних станів у сучасному англійськомовному розмовному інтернет-дискурсі. *Наукові записки. Серія: Філологічні науки.* 2023. № 206. С. 41–46. URL: https://doi.org/10.32782/2522-4077-2023-206-6 (дата звернення: 18.04.2026).

6. TV5 Monde. URL: https://information.tv5monde.com/ (дата звернення: 18.04.2026).

Науковий керівник: доктор філософії у галузі філології Копитіна А. С.

ФІЛОСОФСЬКІ НАУКИ

УДК 101:53:57

Олена Моргун, Артем Фінів
(Кривий Ріг)

ЄДНІСТЬ РЕАЛЬНОСТІ В АНТРОПНОМУ ВИМІРІ В КОНТЕКСТІ МІКРОФІЗИЧНИХ І НООСФЕРНИХ АСПЕКТІВ

У статті досліджується проблема єдинопольового об'єднання реальності в контексті антропного принципу та ноосферного підходу. Розглянуто особливості мікрорівня фізичної реальності, а також запропоновано концепцію іманентно-субтенційних програм як моделі переходу від потенційних станів до їх актуалізації у процесі діяльності суб'єкта. Показано, що антропний принцип може інтерпретуватися як механізм узгодження різних рівнів реальності через інтенційно-екстенційні дії суб'єкта. Зроблено висновок про необхідність міждисциплінарного підходу до подальшого дослідження зазначених проблем.

Ключові слова: *антропний принцип; ноосфера; єдине поле; мікрореальність; простір-час; інтенція; екстенція; інформаційні процеси; суб'єкт; онтокод; квантова реальність; міждисциплінарний підхід.*

This article examines the problem of unifying reality into a single field in the context of the anthropic principle and the noospheric approach. The features of the microlevel of physical reality are analyzed, and the concept of immanent-subtensive programs is proposed as a model for the transition from potential states to their actualization in the process of the subject's activity. It is shown that the anthropic principle can be interpreted as a mechanism for coordinating different levels of reality through the subject's intentional-extensional actions. A conclusion is drawn regarding the necessity of an interdisciplinary approach to further research on these issues.

Key words: *the anthropic principle; the noosphere; the unified field; microreality; space-time; intention; extension; informational processes; the subject; the ontocode; quantum reality; an interdisciplinary approach.*

У сучасний період розвитку науки, який можна охарактеризувати як «злам епох», відбувається активний пошук узагальнюючих концепцій, здатних поєднати досягнення природничих і гуманітарних дисциплін. Однією з таких концепцій виступає антропний принцип, що набуває нового змісту в умовах міждисциплінарного синтезу знань. У межах сучасної фізики мікросвіту фундаментальними складовими матерії вважаються елементарні частинки, зокрема кварки та лептони, а їх взаємодії описуються через квантові поля. Зокрема, глюони виступають переносниками сильної взаємодії, забезпечуючи зв'язок кварків у складі адронів. Ці процеси демонструють високий рівень впорядкованості та узгодженості фізичних законів, що, у ширшому філософському контексті, може розглядатися як передумова існування складних структур, включаючи життя і свідомість.

Антропний принцип у цьому сенсі інтерпретується як відображення фундаментальної узгодженості параметрів Всесвіту з можливістю появи спостерігача. Проблема місця людини у світі безпосередньо пов'язана з її здатністю надавати смисл дійсності. Людське буття розглядається як процес активної взаємодії зі світом, у якому свідомість виконує конструктивну функцію. У цьому аспекті підкреслюється, що людина не лише існує в реальності, а й інтерпретує її через культурні та когнітивні практики [5, с. 78]. У сучасних дослідженнях він дедалі частіше розглядається не лише як космологічний принцип, але і як методологічний інструмент для осмислення ролі людини у пізнанні реальності. Паралельно з цим розвиваються ноосферні концепції, які підкреслюють значення людського розуму як

фактору еволюції біосфери та формування нової стадії розвитку цивілізації. У цьому контексті наука виступає не лише як система знань, але і як активний чинник трансформації світу. Таким чином, поєднання ідей квантової фізики, антропного принципу та ноосферного підходу відкриває перспективи для формування нової наукової картини світу, яка враховує як фундаментальні фізичні процеси, так і роль людини у глобальних еволюційних змінах.

Подальший розвиток зазначених підходів пов'язаний із осмисленням гіпотетичних граничних масштабів простору і часу. На цьому рівні постає проблема формування нових моделей, здатних описати єдність квантових і гравітаційних процесів. У ряді концептуальних підходів висувається припущення про існування більш глибоких рівнів організації реальності, де фізичні характеристики можуть набувати інформаційного або процесуального змісту. У такому контексті вводяться узагальнені уявлення про поля як носії не лише енергії, але й інформації. Хоча подібні інтерпретації залишаються дискусійними, вони відкривають перспективи для міждисциплінарного діалогу між фізикою, філософією та теорією інформації.

Окремої уваги заслуговує проблема взаємозв'язку між фізичною реальністю та процесами пізнання. Сучасна наука дедалі частіше підкреслює, що спостерігач відіграє принципову роль у формуванні експериментально фіксованої картини світу, особливо на квантовому рівні. У межах когнітивних наук здійснюється спроба інтегрувати різні підходи до вивчення мислення, свідомості та обробки інформації. Це дозволяє сформувати більш цілісне уявлення про механізми пізнання та роль суб'єкта у цих процесах [6, с. 47]. Це актуалізує питання про можливі інформаційні механізми взаємодії між суб'єктом і об'єктивною реальністю, хоча такі механізми наразі не мають строгого фізичного опису. Таким чином, розгляд мікрорівня реальності в контексті сучасних наукових і філософських підходів демонструє тенденцію до інтеграції різних типів знання. Поєднання квантово-польових уявлень із інформаційними та когнітивними моделями може стати основою для формування нових дослідницьких програм у науці майбутнього.

Ментальна ІСП (ментальна іманентно-субтенційна програма) реалізується через складну систему інтенційних актів, у яких суб'єкт не лише відображає реальність, але й конструює її у власному «онтокоді» буттєвості. У цьому процесі «субтенція» переходить у «інтенцію», яка, у свою чергу, через механізми протенції та ретенції формує цілісний часовий континуум досвіду. Саме тут відбувається перехід від внутрішньо-потенційного до зовнішньо-екзистенційного виміру буття.

У контексті дії «коннекційного транс-тентора» (КТТ) обидва роди ІСП – нементальний і ментальний – інтегруються в єдину систему онтологічної реалізації. КТТ виступає як універсальний механізм зв'язку, що забезпечує узгодження внутрішніх програм суб'єкта з «єдинопольовою реальністю». У такому розумінні антропний принцип набуває функції не лише умовного пояснювального принципу, а й активного чинника організації реальності через суб'єкт. Ця інтеграція породжує ефект «нооґрамування», в межах якого індивідуальні субтенційні програми включаються у ширший контекст ноосферного розвитку. Відповідно, суб'єкт виступає не лише носієм програми, але й елементом глобального інформаційно-онтологічного процесу, що має циклічний і самореферентний характер [4, с. 192].

Важливою властивістю таких програм є їхня стійкість і незворотність у межах відповідного рівня реальності. У запропонованій моделі це описується як відсутність ентропійного розпаду «субтенційних імпрінтів», що зберігаються у вигляді хвильових пакетів інформаційного характеру. Незалежно від фізичних змін, пов'язаних із матеріальним носієм, ці структури розглядаються як такі, що продовжують існування у «слабкому інформаційному полі». Відповідно, філософія науки акцентує увагу на необхідності осмислення ролі суб'єкта у формуванні наукового знання та картини світу [2, с. 92]. Іманентно-субтенційні програми постають як багаторівнева система, що поєднує потенційні, когнітивні та онтологічні аспекти буття. Їх функціонування можна інтерпретувати як процес безперервного переходу від внутрішнього кодування до

зовнішньої реалізації, що забезпечує єдність суб'єкта, досвіду та реальності в межах єдиного онтологічного циклу. Саме на цьому рівні «реальнісні переходи» від мінімальних до максимальних станів («min → max») інтерпретуються як універсальний механізм розгортання буття, що має як енергетичний, так і інформаційно-смисловий вимір. Відбувається трансформація через ноо-фактор інформаційно-кваркових структур у ноосферні форми організації, що проявляються у вигляді знання, культури та цілеспрямованої діяльності. Така «єдинопольова реальність» постає як багаторівнева система, в якій фізичні, інформаційні та ментальні процеси взаємопов'язані через механізми програмної реалізації. У цій системі антропний принцип виконує функцію інтегратора, що поєднує різні масштаби реальності через діяльність суб'єкта як носія інтенційності.

З огляду на це, запропонована модель може бути розглянута як концептуальна схема, що описує процес переходу від потенційно закодованих станів до їх актуалізованих форм у межах єдиного онтологічного процесу. Вона відображає прагнення сучасної думки до синтезу фізичного та гуманітарного знання, а також до пошуку універсальних принципів організації реальності. У цьому контексті особливого значення набуває антропний принцип, який дозволяє розглядати людину не лише як спостерігача, але і як активного учасника формування картини світу. Як зазначається у сучасних дослідженнях, інтеграція знань є ключовою умовою розвитку науки в умовах глобальних трансформацій [1, с. 45]. Ці три «реальнісні субкодони» до-актуалізованої реальності можуть бути представлені як взаємопов'язані рівні єдиного онтокоду, що забезпечують перехід від потенційності до актуального буття.

Перший субкодон – «субстратний» – відповідає за первинну онтологічну заданість реальності у вигляді фундаментальних станів і процесів, що ще не набули визначеності у формах досвіду. Він функціонує як поле можливостей, у якому закладені базові структури майбутньої реалізації. Другий субкодон – «інтенційно-ментальний» – пов'язаний із діяльністю антропосуб'єкта, який здійснює акт «зчитування» та інтерпретації онтокодів. На цьому рівні відбувається перехід від субтенційних імпульсів до інтенційно оформлених смислів, що формують когнітивну і смислову тканину буття. Третій субкодон – «екстенційно-реалізаційний» – забезпечує вихід за межі потенційності та інтенційності у сферу предметно-дієвого існування. Тут онтокоди «розгортаються» у конкретних формах реальності, що можуть бути зафіксовані як фізичні, соціальні або культурні явища. Через таку триєдину структуру здійснюється «онтологічний цикл» – від до-актуалізованого стану через інтенційне осмислення до екстенційної реалізації. У межах «третього калібровочного простору-часу» цей процес набуває універсального характеру, оскільки тут поєднуються всі масштаби реальності - до космологічного. Відповідно, антропосуб'єкт виступає не лише як спостерігач, але і як активний учасник «реалотворення», включений у загальний процес розгортання буття. З огляду на це, «ноо-принцип» можна інтерпретувати як інтегративний механізм, що забезпечує узгодження між різними рівнями реальності через діяльність свідомості. Особливе місце у дослідженні реальності посідає проблема свідомості та інформації. Свідомість інтерпретується як багаторівнева система, що поєднує різні аспекти психічної діяльності людини [3, с. 101]. Суб'єкт виступає своєрідним «транстенторним оператором», який поєднує субстратні, інформаційні та екзистенційні виміри в єдиному процесі. Запропонована модель «третього калібру» дозволяє описати реальність як динамічну, багаторівневу систему, в якій фізичні, інформаційні та ментальні процеси інтегруються через механізми інтенційного програмування та онтологічної реалізації. Це відкриває перспективу подальшого осмислення єдності світу як єдинопольової, але водночас багатовимірної структури буття.

У результаті проведеного дослідження було розглянуто концепцію багаторівневої організації реальності, що охоплює мікро-, макро- та мегамасштаби у контексті єдинопольового підходу. Особливу увагу приділено інтерпретації антропного принципу як

інтегративного чинника, що поєднує фізичні, інформаційні та ментальні аспекти буття. Запропонована модель іманентно-субтенційних програм (ІСП) дозволяє описати процес переходу від потенційних станів до їх актуалізації через інтенційно-екстенційні механізми діяльності суб'єкта. Встановлено, що така модель може бути представлена у вигляді триєдиної структури онтокоду, яка включає субстратний, інтенційно-ментальний та екстенційно-реалізаційний рівні. Обґрунтовано, що у межах «третього калібровочного простору-часу» відбувається інтеграція різних рівнів реальності в єдиний онтологічний цикл, де антропосуб'єкт виступає активним учасником процесу «реалотворення». У цьому контексті ноо-принцип розглядається як механізм узгодження та синтезу різних вимірів реальності. Разом із тим встановлено, що значна частина запропонованих понять має концептуально-метафоричний характер і потребує подальшого уточнення та узгодження з сучасними досягненнями природничих наук. Перспективи подальших досліджень полягають у розвитку міждисциплінарних підходів, спрямованих на інтеграцію фізичних, інформаційних і когнітивних моделей у єдину наукову картину світу.

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Андрущенко В. П. Філософія освіти і науки. Київ : Знання України, 2018. 312 с.
2. Бойченко І. В. Філософія сучасної науки. Київ : Центр учбової літератури, 2021. 256 с.
3. Бех В. П. Філософія свідомості. Київ : Академвидав, 2020. 240 с.
4. Капіца В.Ф. Онтологічні виміри буття і філософія онтогенезису. Кривий Ріг : Видавничий центр, 2012. 491 с.
5. Попович М. В. Бути людиною. Київ : Києво-Могилянська академія, 2020. 224 с.
6. Яценко О. М. Когнітивні науки: міждисциплінарний підхід. Київ : Центр учбової літератури, 2022. 300 с.

ХІМІЧНІ НАУКИ

УДК 678.01:502.174

Ангеліна Коваленко
(Харків)

ХІМІЧНІ АСПЕКТИ СИНТЕЗУ ТА ДЕГРАДАЦІЇ БІОРОЗКЛАДНИХ ПОЛІМЕРІВ ЯК ШЛЯХ ДО СТАЛОГО РОЗВИТКУ

У статті досліджено хімічні механізми синтезу біорозкладних полімерів, зокрема полілактиду, та проаналізовано процеси їхньої деградації під впливом зовнішніх чинників. Визначено роль «зеленої» хімії у вирішенні проблеми пластикового забруднення довкілля та окреслено перспективи впровадження біополімерів у промислове виробництво. Проведено порівняльний аналіз фізико-хімічних властивостей синтетичних та природних полімерних сполук.

Ключові слова: *біорозкладні полімери, полілактид, синтез, деградація, зелена хімія, екологічна безпека, сталий розвиток.*

The article explores the chemical mechanisms of biodegradable polymer synthesis, particularly polylactide, and analyzes the processes of their degradation under the influence of environmental factors. The role of "green" chemistry in solving the problem of plastic pollution is determined, and the prospects for introducing biopolymers into industrial production are outlined. A comparative analysis of the physicochemical properties of synthetic and natural polymer compounds is conducted.

Keywords: *biodegradable polymers, polylactide, synthesis, degradation, green chemistry, environmental safety, sustainable development.*

Сучасний стан екологічної безпеки характеризується критичним накопиченням полімерних відходів, що спонукає хімічну науку до пошуку альтернативних матеріалів. Традиційні пластмаси на основі нафти мають високу стійкість до хімічного та біологічного впливу, що призводить до їхнього накопичення в біосфері протягом сотень років [2, с. 45]. Одним із найбільш перспективних напрямків розв’язання цієї проблеми є розробка та впровадження біорозкладних полімерів (БРП), здатних до повної мінералізації під дією мікроорганізмів.

Рис. 1. Хімічні аспекти синтезу біорозкладних полімерів

Найбільшу увагу серед БРП привертає полілактид (PLA) – термопластичний аліфатичний поліефір, мономером якого є молочна кислота. Хімічний синтез PLA зазвичай відбувається шляхом полімеризації лактиду з розкриттям циклу (Ring-Opening Polymerization – ROP). Цей процес дозволяє контролювати молекулярну масу та стереохімічний склад полімеру, що безпосередньо впливає на його механічну міцність та швидкість подальшої деградації [4, с. 112].

Важливим аспектом хімії біополімерів є механізм їхнього розкладання. На відміну від звичайного пластику, деградація БРП проходить через стадію гідролізу складноефірних зв'язків. У результаті цього процесу полімерний ланцюг розщеплюється на олігомери, які згодом перетворюються на воду, вуглекислий газ та біомасу завдяки метаболізму бактерій та грибів [1, с. 78]. Проте варто зазначити, що швидкість цього процесу критично залежить від температури та вологості середовища. Наприклад, у промислових компостувальних установках при температурі 60°C PLA розкладається протягом 90 днів, тоді як у морській воді цей процес значно сповільнюється.

Порівняльні характеристики фізико-хімічних властивостей найбільш розповсюджених полімерів наведено в табл. 1.

Таблиця 1

Порівняння властивостей традиційних та біорозкладних полімерів

Тип полімеру	**Походження**	**Термін повного розкладу**	**Механічна міцність**
Поліетилен (PE)	Нафтохімічне	>400 років	Висока
Полілактид (PLA)	Рослинне	0,5 – 2 роки	Середня/Висока
Полігідроксіалканоати (PHA)	Мікробіологічне	3 – 6 місяців	Середня

Проблема впровадження БРП полягає не лише в технологічних аспектах, а й у хімічній чистоті продукції. Нерідко виробники використовують добавки, які лише прискорюють фрагментацію пластику на мікропластик (оксо-деградація), що не є справжнім біорозкладом [5, с. 19]. Справжня хімія сталого розвитку вимагає створення матеріалів, що повністю інтегруються в природний колообіг речовин.

У ході дослідження було детально проаналізовано хімічну природу та механізми трансформації біорозкладних полімерів, що дозволяє зробити наступні узагальнення. По-перше, перехід від традиційних пластмас на основі нафтохімічної сировини до біополімерів, таких як полілактид (PLA) та полігідроксіалканоати (PHA), є не просто екологічним трендом, а технологічною необхідністю для збереження біосфери. Встановлено, що ключовою перевагою цих матеріалів є їхня здатність до повної мінералізації, що виключає проблему накопичення мікропластику за умови дотримання відповідних температурних та мікробіологічних режимів утилізації.

По-друге, хімічний синтез біополімерів відкриває широкі можливості для модифікації їхніх властивостей. Використання методів полімеризації з розкриттям циклу дозволяє створювати матеріали, які за своїми експлуатаційними характеристиками (модулем пружності, прозорістю, бар’єрними функціями) не поступаються полістиролу чи поліетилентерефталату. Це робить їх універсальними для використання не лише в пакувальній індустрії, а й у високотехнологічних галузях, зокрема в адресній доставці ліків та тканинній інженерії, де біосумісність та контрольована швидкість деградації є критичними параметрами.

На завершення варто підкреслити, що розвиток «зеленої» хімії в Україні, зокрема на базі сучасних дослідницьких центрів, має стратегічне значення для інтеграції вітчизняної науки у світовий простір сталого розвитку. Подальші перспективи досліджень лежать у площині пошуку нових каталізаторів для зниження енерговитрат при синтезі БРП та розробці композитних матеріалів на основі сільськогосподарських відходів, що дозволить значно знизити собівартість кінцевого продукту та сприятиме впровадженню принципів циркулярної економіки [3, с. 62].

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Гладишев М. І. Екологічна хімія полімерів : навч. посіб. Київ : Либідь, 2021. 240 с.
2. Даниленко В. О., Петренко С. М. Проблеми утилізації синтетичних матеріалів у сучасних умовах. *Вісник хімічної технології*. 2023. № 4. С. 42–51.
3. Ковальов О. П. Полімери майбутнього: біодеградація та синтез. Львів: Світ, 2022. 156 с.
4. Мельник Т. Г. Хімічні механізми сталого розвитку промисловості. *Український хімічний журнал*. 2024. Т. 90, № 2. С. 110–118.
5. Сидоренко Л. В. Мікропластик: прихована загроза та методи аналізу. *Екологія та ресурси*. 2025. № 1. С. 15–28.

МЕДИЧНІ НАУКИ

УДК 615.825:616.711-053.5

Корнелія Дорогій, Дмитро Дубовенко
(Ужгород)

ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДІВ ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ДЛЯ КОРЕКЦІЇ ПОСТАВИ У ДІТЕЙ МОЛОДШОГО ШКІЛЬНОГО ВІКУ

У дослідженні розкрито проблему порушень постави у дітей молодшого шкільного віку як одну з актуальних у сучасній системі охорони здоров'я. Проаналізовано основні причини формування неправильної постави та застосування окремих методів фізичної реабілітації як ефективного засобу її профілактики та корекції.

Ключові слова: *постава, діти молодшого шкільного віку, фізична реабілітація, лікувальна фізична культура, масаж, опорно-руховий апарат.*

The study revealed the problem of postural disorders in children of primary school age as one of the most urgent in the modern health care system. The main reasons for the formation of incorrect posture and the use of certain methods of physical rehabilitation as an effective means of its prevention and correction are analyzed.

Key words: *posture, children of primary school age, physical rehabilitation, therapeutic physical culture, massage, musculoskeletal system.*

Молодший шкільний вік характеризується активним формуванням фізіологічних вигинів хребта, тому будь-які відхилення можуть призводити до стійких порушень постави. Навчальне навантаження, тривале перебування у статичному положенні під час уроків та системне використання гаджетів негативно впливають на стан опорно-рухового апарату дітей.

Методи фізичної реабілітації є одним із найбільш поширених та результативних засобів корекції постави. Йде мова про комплексний вплив на організм дитини через використання лікувальної фізичної культури, спеціальних вправ, масажу та інших засобів, що спрямовані на зміцненню м'язового корсета, формуванню правильних рухових стереотипів і покращенню функціонального стану хребта. Дослідження ефективності застосування методів фізичної реабілітації для корекції постави у дітей молодшого шкільного віку є на часі.

Постава – це природне положення тіла людини під час стояння, сидіння або руху. Вона формується під впливом генетичних факторів, звичок та фізичної активності. Правильна постава забезпечує рівномірне навантаження на м'язи і суглоби, що запобігає появі болю та отриманню травм. Вона закладається в дітей з раннього віку й у процесі зростання і розвитку організму продовжує формуватись [2, с. 34].

За дослідженням колективу авторів для підтримки правильної постави важливо зміцнювати м'язи спини: трапецієподібний (допомагає підтримувати верхню частину спини), ромбоподібні (важливі для утримання лопаток у правильному положенні), широкий (підтримує середню та нижню частини спини), м'язи-випрямлячі хребта (підтримують хребет і надають йому вертикального положення); м'язи черевного преса: прямий м'яз живота (допомагає утримувати тіло у правильному положенні), поперечний м'яз живота (забезпечує стабільність тулуба), косі м'язи живота (допомагають утримувати корпус та забезпечують його обертання в сторони); м'язи тазового дна (забезпечують підтримку нижньої частини спини і таза) – сідничні: великий (допомагає утримувати таз у правильному положенні), середній та малий (забезпечують стабільність таза); м'язи стегон: чотириголовий м'яз стегна (допомагає утримувати тіло вертикально), задню групу м'язів стегна (підтримує стабільність таза і спини) [Там же].

До чинників виникнення порушень постави у дітей належать: деформації стоп, порушення ходи, різна довжина ніг, захворювання і травми хребта (рахіт, переломи). Негативно впливає асиметричне навантаження, зокрема носіння важких речей на одному плечі або звичка спати на одному боці. Крім того, порушення зору може як спричиняти неправильну позу, так і бути її наслідком.

У розвитку порушень постави виокремлюють три етапи.

Перший – пов'язаний із функціональними змінами у м'язовій системі: одні м'язові групи слабшають і розтягуються, тоді як інші перебувають у стані підвищеного напруження та скорочення. Такий стан може тривати від кількох тижнів до кількох місяців.

Другий – характеризується формуванням контрактур, тобто змін у зв'язках, сухожиллях і м'язах. У цей період застосування коригувальних вправ є ефективним і може суттєво покращити стан постави. Тривалість цієї стадії інколи становить кілька років.

Третій – супроводжується розвитком стійких структурних змін: контрактури закріплюються, а порушення постави набувають патологічного характеру. Повне відновлення стає складним або неможливим, однак систематичне виконання корекційних вправ допомагає сповільнити чи зупинити подальше прогресування. У таких випадках потрібна спеціалізована реабілітація, а іноді й хірургічне втручання.

Л. Таратухіна узагальнено сучасні науково-методичні підходи та результати вітчизняного і зарубіжного досвіду щодо проблеми фізичної терапії пацієнтів із порушеннями постави. ФТ використовується у вигляді лікувальної фізичної культури (ЛФК), лікування положенням тіла, лікувального масажу, загартовуванням, гідрокінезотерапії, фізіотерапії. Головним діючим чинником серед них є фізичні вправи, а масаж і лікування положенням – додатковими. До засобів ЛФК належать фізичні вправи, які поділяються на такі: гімнастичні, ідеомоторні, спортивно-прикладні, ігрові [3, с. 56].

І. Крихтін, Д. Кусмідарова з-поміж методів фізичної реабілітації виокремлюють кінезіотерапію, що являється ефективним у боротьбі з порушеннями постави. Цей метод, лікування спрямований на виконання певних вправ на декомпресійних тренажерах. Потрібно відзначити, що такий метод покращує трофіку уражених сегментів. Ця методика лікування повністю виключає прийом лікарських препаратів або оперативного втручання. Так само метод розрахований на абсолютно всі вікові категорії і бере до уваги будь-які функціональні особливості організму. Також доцільно використовувати кінезіотейпування (кінезіологічне тейпування) це спосіб лікування різних захворювань і травм організму за допомогою аплікацій спеціальних еластичних пластирів (кінезіотейпів). Кінезіотейпування допомагає розслабити перенавантажені м'язи та пришвидшити їхнє відновлення [1].

Зміст методики полягає у тому, що на уражену ділянку спеціальним чином наклеюється тейп довжиною кілька десятків сантиметрів і шириною 5–10 см. Метод базується на впливі на м'язове скорочення, больову чутливість та мікроциркуляцію, які регулюються за допомогою аплікацій кінезіотейпів. Під час наклеювання лікар визначає силу натягу та напрям стрічок залежно від діагнозу. При цьому, кінезіотейпи не обмежують рухову активність.

Допоміжним засобом у корекції постави є міофасціальний реліз – спеціальна техніка впливу на еластичні міофасціальні структури, що здійснюється через виконання комплексу вправ із використанням твердих м'ячів та ролів. Його часто порівнюють із самомасажем. Цей метод є досить ефективним у корекції порушень постави: застосування спеціальних ролів сприяє розслабленню м'язів і підвищенню їх еластичності.

Гіперекстензія є ефективною вправою для зміцнення м'язів спини, що сприяє покращенню постави. Під час її виконання основне навантаження припадає на м'язи-випрямлячі хребта, що мають важливу роль у підтриманні вертикального положення тіла. Вправа безпосередньо впливає на м'язи нижньої частини спини, забезпечуючи стабілізацію хребта та правильне його положення. Систематичне виконання гіперекстензії підвищує гнучкість спини й стегон, зменшує напруження у м'язах і сприяє формуванню природного положення тіла.

Відмітимо роль масажу у процесі комплексного підходу до корекції постави дітей, що позитивно впливає на м'язову систему, покращує кровообіг і лімфообіг, нормалізує м'язовий тонус та сприяє розслабленню перенапружених і зміцненню ослаблених м'язів. Залежно від типу порушення постави застосовуються різні прийоми масажу: погладжування, розтирання, розминання, вібрація. При цьому важливо дотримуватися індивідуального підходу до дитини. У комплексі з масажем ефективно використовуються лікувальна фізична культура, кінезіотерапія, вправи для зміцнення м'язового корсета, кінезіотейпування та міофасціальний реліз. Поєднання цих засобів дозволяє досягти кращих результатів у виправленні постави, покращенні фізичного розвитку та загального самопочуття дітей.

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Крихтін І. О., Кусмідарова Д. О. Особливості формування, діагностика та виправлення постави дітей молодшого шкільного віку. *Науковий огляд.* 2019. №9(62). URL: https://naukajournal.org/index.php/naukajournal/article/view/1948/ 1981

2. Новакова Л. В., Назарук В. Л., Дудар М.-Я. В. Вплив фізичних вправ на формування правильної постави. *Медсестринство*. 2024. №4. С. 34–37. URL: https://doi.org/10.11603/2411-1597.2024.4.15043

3. Таратухіна Л.М. Комплексна фізична терапія при порушеннях постави. *Фізична реабілітація та рекреаційно-оздоровчі технології*. 2019. № 1. С.53-61.

УДК 615.8:613.9

Наталія Закаляк
(Дрогобич)

ХАРАКТЕРИСТИКА СТАНІВ ЗДОРОВ'Я ЗА МІЖНАРОДНОЮ КЛАСИФІКАЦІЄЮ ФУНКЦІОНУВАННЯ, ОБМЕЖЕННЯ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ТА ЗДОРОВ'Я

У статті розглянуто особливості характеристики станів здоров'я відповідно до Міжнародної класифікації функціонування, обмеження життєдіяльності та здоров'я (МКФ). Проаналізовано сучасні підходи до оцінювання функціонального стану людини з урахуванням біопсихосоціальної моделі здоров'я, що інтегрує медичні, психологічні та соціальні аспекти. Висвітлено структуру МКФ, зокрема такі компоненти, як функції та структури організму, активність і участь, а також фактори середовища та особистісні чинники.

Ключові слова: *МКФ, функціонування, обмеження життєдіяльності, здоров'я, реабілітація, фізична терапія, ерготерапія.*

Вступ. Сучасна система охорони здоров'я орієнтується не лише на діагностику та лікування захворювань, але й на оцінювання рівня функціонування людини у повсякденному житті. У цьому контексті важливе значення має Міжнародна класифікація функціонування, обмеження життєдіяльності та здоров'я (МКФ), яка була адаптована в Україні відповідно до нормативно-правових актів [1]. МКФ базується на біопсихосоціальній моделі, яка поєднує медичні та соціальні аспекти здоров'я, що дозволяє комплексно оцінювати стан людини. Згідно із Законом України «Про реабілітацію у сфері охорони здоров'я» [2], МКФ є основою для організації реабілітаційного процесу.

Мета статті – проаналізувати характеристику станів здоров'я відповідно до МКФ та визначити основні підходи до оцінювання порушень, обмежень активності та участі, а також їх профілактики.

Стани здоров'я за МКФ. МКФ розглядає стан здоров'я як результат взаємодії між станом організму, діяльністю людини та впливом факторів середовища. Вона включає такі основні компоненти: функції організму; структури організму; активність; участь; фактори середовища; особистісні фактори [1].

Принциповою особливістю МКФ є відхід від виключно нозологічного підходу до оцінки здоров'я. На відміну від традиційної моделі, що фокусується на діагнозі, МКФ дозволяє оцінити, як саме захворювання або патологічний стан впливає на повсякденне життя людини, її функціональні можливості та соціальну реалізацію. Таким чином, поняття «стан здоров'я» у межах МКФ набуває ширшого змісту і охоплює не лише медичні показники, але й рівень незалежності, адаптації та якості життя.

Важливою складовою концепції МКФ є біопсихосоціальна модель, яка інтегрує біологічні, психологічні та соціальні аспекти функціонування. Згідно з цією моделлю, один і той самий медичний діагноз може супроводжуватися різним рівнем функціонування залежно від індивідуальних особливостей людини та умов її життя. Наприклад, наявність однакових порушень опорно-рухового апарату може по-різному впливати на активність і участь у різних соціальних середовищах.

Стан здоров'я в МКФ визначається також через взаємозв'язок між компонентами класифікації. Порушення функцій або структур організму можуть призводити до обмеження активності, що, у свою чергу, зумовлює обмеження участі. Водночас фактори середовища (фізичні, соціальні, ставлення суспільства) можуть як посилювати, так і зменшувати вплив цих обмежень. Наприклад, доступність безбар'єрного середовища здатна суттєво підвищити рівень участі осіб з обмеженими можливостями.

Особистісні фактори, хоча і не мають чіткої класифікації в МКФ, відіграють важливу роль у визначенні стану здоров'я. До них належать вік, стать, рівень освіти, мотивація, стиль життя, копінг-стратегії. Вони впливають на здатність людини адаптуватися до порушень і брати участь у реабілітаційному процесі.

МКФ також забезпечує стандартизований підхід до опису станів здоров'я шляхом використання кодів і кваліфікаторів, що дозволяє кількісно оцінювати ступінь порушень і обмежень. Це створює можливості для об'єктивного моніторингу динаміки стану пацієнта та ефективності реабілітаційних заходів, а також для порівняння результатів між різними клінічними випадками та установами.

Важливою перевагою МКФ є її сумісність із Міжнародною класифікацією хвороб (МКХ-11), що забезпечує інтеграцію клінічного діагнозу з оцінкою функціонування [5]. Такий підхід дозволяє формувати цілісне уявлення про стан здоров'я людини та обґрунтовувати індивідуалізовані реабілітаційні програми відповідно до її потреб.

Отже, МКФ виступає не лише класифікаційною системою, але й концептуальною основою сучасної реабілітації, що орієнтована на досягнення максимально можливого рівня функціонування та участі людини в суспільстві.

Порушення функцій та структур організму. Порушення функцій організму – це відхилення або втрата фізіологічних, психічних або анатомічних функцій. Порушення структур – це зміни анатомічної цілісності органів або систем.

МКФ класифікує порушення за: ступенем (легкі, помірні, тяжкі, повні); тривалістю (тимчасові, постійні); характером (прогресуючі, стабільні) [1]. До основних груп порушень, які потребують реабілітаційних втручань, належать: порушення опорно-рухового апарату (обмеження рухливості, м'язова слабкість); неврологічні порушення (парези, порушення координації); кардіореспіраторні порушення (зниження витривалості); когнітивні порушення (пам'ять, увага); сенсорні порушення (зір, слух) [3].

Реабілітаційні втручання спрямовані на відновлення або компенсацію втрачених функцій, а також на адаптацію пацієнта до нових умов життя [4].

МКФ передбачає багаторівневу класифікацію порушень:

- за локалізацією: центральні; периферичні.
- за характером: функціональні; структурні.

− за етіологією: травматичні; дегенеративні; запальні.

Такий підхід дозволяє формувати індивідуалізовані реабілітаційні програми.

Обмеження активності та участі. *Обмеження активності* визначаються як труднощі, які людина відчуває під час виконання певних дій або завдань у повсякденному житті. Вони можуть бути наслідком порушень функцій або структур організму, а також впливу факторів середовища. У межах МКФ активність розглядається як виконання індивідом конкретних завдань, що відображають його функціональні можливості [1].

Обмеження активності можуть проявлятися у різних сферах життєдіяльності, зокрема: самообслуговування (одягання, гігієнічні процедури); мобільність (ходьба, переміщення, користування транспортом); виконання побутових завдань; навчальна та професійна діяльність.

Ступінь обмеження активності визначається за допомогою кваліфікаторів МКФ, що дозволяють оцінити рівень труднощів – від незначних до повних. Важливо, що оцінювання проводиться не лише у стандартних умовах, але й з урахуванням реального середовища, у якому перебуває людина. Це дозволяє більш точно відобразити її функціональні можливості та потреби у реабілітації.

Обмеження участі характеризують проблеми, які виникають у людини під час залучення до життєвих ситуацій та соціальної взаємодії. Участь відображає соціальний аспект функціонування і є ключовим показником інтеграції особи в суспільство. До основних проявів обмеження участі належать: соціальна ізоляція або зменшення соціальних контактів; обмеження у виконанні професійних ролей; труднощі у міжособистісній взаємодії; зниження участі у громадському житті.

Слід зазначити, що обмеження участі не завжди прямо корелює з тяжкістю порушення функцій. Наприклад, навіть незначні функціональні порушення можуть суттєво впливати на соціальну активність за несприятливих умов середовища (відсутність доступності, соціальна стигматизація тощо).

Сфери функціонування, пов'язані з обмеженнями участі. МКФ виділяє низку доменів, у яких найчастіше спостерігаються обмеження активності та участі: навчання та застосування знань; комунікація; мобільність; самообслуговування; міжособистісні взаємодії; основні життєві сфери (освіта, праця); суспільне, соціальне та громадянське життя [1].

Порушення в цих сферах можуть призводити до зниження рівня незалежності людини, погіршення якості життя та обмеження її соціальної реалізації. Особливо важливим є врахування факторів середовища, які можуть виступати як бар'єрами (архітектурна недоступність, дискримінація), так і фасилітаторами (доступні технології, соціальна підтримка).

Профілактика обмежень активності та участі є важливим елементом реабілітації, спрямованим на попередження розвитку або прогресування порушень. Первинна профілактика спрямована на запобігання виникненню захворювань та порушень: здоровий спосіб життя; фізична активність; профілактичні огляди. Вторинна профілактика передбачає раннє виявлення порушень та їх своєчасне лікування: скринінг; рання реабілітація; контроль факторів ризику. Третинна профілактика спрямована на запобігання ускладненням і інвалідизації: реабілітаційні програми; адаптація середовища; соціальна інтеграція [4].

Висновки. МКФ є сучасним універсальним інструментом оцінювання станів здоров'я, який дозволяє комплексно аналізувати функціонування людини. Вона охоплює не лише медичні аспекти, але й соціальні та психологічні чинники. Застосування МКФ сприяє: об'єктивізації оцінки стану пацієнта; індивідуалізації реабілітаційних програм; підвищенню ефективності міждисциплінарної взаємодії. Профілактика обмежень активності та участі на всіх рівнях (первинному, вторинному, третинному) є ключовою умовою збереження якості життя населення.

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Про затвердження перекладів Міжнародної класифікації функціонування, обмеження життєдіяльності та здоров'я та Міжнародної класифікації функціонування дітей і підлітків: Наказ Міністерства охорони здоров'я України від 14.04.2022 № 644.
2. Про реабілітацію у сфері охорони здоров'я: Закон України від 03.12.2020 № 1053-IX (зі змінами та доповненнями, остання редакція 2023–2024 рр.).
3. Kisner C., Colby L. A., Borstad J. Therapeutic Exercise: Foundations and Techniques. 8th ed. Philadelphia: F.A. Davis Company, 2022. 1152 p.
4. World Health Organization. Rehabilitation in health systems: guide for action. Geneva: WHO, 2023.
5. World Health Organization. ICD-11 for Mortality and Morbidity Statistics. Geneva: WHO, 2022.

УДК 616.379-008.64-056.257:615.252.349.7

Юрій Мартин, Дмитро Дубовенко
(Ужгород)

ВПЛИВ ІНСУЛІНОТЕРАПІЇ НА ОРГАНІЗМ ХВОРИХ З ЦУКРОВИМ ДІАБЕТОМ 2 ТИПУ ПРИ ОЖИРІННІ

У статті розглядається вплив інсулінотерапії на організм пацієнтів із цукровим діабетом 2 типу, що супроводжується ожирінням. Проаналізовано наукові дослідження з проблеми. Висвітлено показання до передбачає дотримання дієтичних рекомендацій, фізичної активності, медикаментозного лікування для досягнення оптимального глікемічного контролю та покращення якості життя пацієнтів.

Ключові слова: *цукровий діабет 2 типу, інсулінотерапія, ожиріння, глікемічний контроль, метаболізм, маса тіла, лікування діабету.*

The article examines the impact of insulin therapy on the body of patients with type 2 diabetes mellitus accompanied by obesity. Scientific studies on this issue are analyzed. The indications for insulin therapy are outlined, emphasizing the need for a comprehensive approach that includes adherence to dietary recommendations, physical activity, and pharmacological treatment to achieve optimal glycemic control and improve patients' quality of life.

Keywords: *type 2 diabetes mellitus, insulin therapy, obesity, glycemic control, metabolism, body weight, diabetes treatment.*

Захворюваність на цукровий діабет 2 типу (ЦД2) швидко збільшується, що є однією з ключових проблем вітчизняної системи охорони здоров'я й викликає активізацію наукових досліджень у цьому напрямку.

З.Г. Крушинська, Т.Ю. Юзвенко, С.М. Ткач розкривається проблема ожиріння у хворих на цукровий діабет 2-го типу: медичні та соціальні аспекти. Ними вивчено взаємозалежність індексу маси тіла (ІМТ) та медичних і соціальних чинників у хворих на ЦД 2-го типу, а також розкрито вплив ожиріння на ефективність їхнього лікування [3].

І.В. Вівсяна дослідила патогенетичні особливості перебігу цукрового діабету 2 типу у поєднанні з ожирінням та артеріальною гіпертензією. Авторкою з'ясовано вірогідно вищі значення інсуліну та HOMA індексу при поєднаному перебігу цукрового діабету 2 типу (ЦД2) з надмірною масою тіла та артеріальною гіпертензією проти даних при ЦД2 та нормальній масі тіла ($p<0,05$). Показано, що на вуглеводний обмін при ЦД2 впливає як артеріальна гіпертензія, так і індекс маси тіла, що підтверджується встановленими вірогідними змінами показників вуглеводного обміну. Відмічено, що як надмірна маса

тіла/ожиріння, так і артеріальна гіпертензія впливають на вираженість порушень ліпідного обміну, проте у міру збільшення індекса маси тіла зростає кількість хворих на ЦД2 з дисліпідеміями, які характеризуються виходом за межі цільових значень рівня триацилгліцеролів (ТГ) та холестеролу не ліпопротеїнів високої щільності (ХС-не-ЛПВЩ), тоді як у більшості пацієнтів із ЦД2 та артеріальною гіпертензією за межі цільових значень виходить лише концентрація ТГ [2].

Значну роль в обґрунтуванні інсулінотерапії, оцінці її ефективності та розробці сучасних підходів до використання препаратів інсуліну відіграли провідні науковці з різних країн світу. Зокрема, вагомий внесок зробили Е. Джослін з питання популяризації принципів лікування цукрового діабету та формуванню комплексного підходу до ведення пацієнтів; М. Бергер, який працював над удосконаленням методів інсулінотерапії та контролю глікемії; С. Генес зробив суттєвий внесок у розвиток вітчизняної ендокринології та практичне застосування інсулінових препаратів. Окрім них, важливу роль відіграли численні інші відомі дослідники та практики, які спільними зусиллями сприяли накопиченню наукових знань, удосконаленню методик лікування та підвищенню ефективності інсулінотерапії в клінічній практиці.

Інсулін є гормональним препаратом поліпептидної природи. На сучасному етапі його виробництво здійснюється переважно за допомогою біосинтетичного (ДНК-рекомбінантного, генно-інженерного) методу. Ця технологія базується на введенні відповідного гена інсуліну в клітини мікроорганізмів або інших біологічних систем, зокрема кишкової палички, що дозволяє отримувати гормон, ідентичний людському. У деяких випадках також можуть використовуватися генетичні матеріали людини або інших організмів, що забезпечує високу чистоту, ефективність і безпечність отриманого препарату.

Розкриємо показання до призначення інсулінотерапії. Це широкий спектр клінічних станів, за яких неможливо забезпечити належний контроль глікемії іншими методами або коли існує потреба у швидкій і ефективній корекції рівня глюкози в крові. До них належить цукровий діабет 1 типу незалежно від віку пацієнта, оскільки в цьому випадку власна секреція інсуліну практично відсутня і потребує замісної терапії. Також інсулінотерапія показана при гострих ускладненнях діабету, таких як кетоацидоз і діабетичні коми (кетоацидотична та гіперосмолярна), що потребують невідкладного лікування.

Крім того, інсулін застосовується у випадках неефективності дієтотерапії та пероральних цукрознижувальних препаратів, коли рівень глікемії натще перевищує 8 ммоль/л, а показник глікозильованого гемоглобіну (HbA1c) є вищим за 7%. Показанням також є наявність тяжких інфекційних захворювань, що супроводжуються підвищеною потребою організму в інсуліні.

Інсулінотерапія необхідна при хронічних ускладненнях цукрового діабету з порушенням функцій органів і систем, а також у період підготовки до хірургічних втручань або після них, зокрема після панкреатектомії. Вона показана при гострих судинних катастрофах, таких як інфаркт міокарда та інсульт, коли потрібно забезпечити стабільний метаболічний стан пацієнта.

Окремо інсулін застосовується під час вагітності, пологів і лактації для підтримання оптимального рівня глікемії як у матері, так і для зниження ризиків для плода. Також показанням є значна втрата маси тіла за короткий проміжок часу, що свідчить про декомпенсацію метаболічних процесів і потребує інтенсивної терапії.

Для інсулінотерапії хворих на цукровий діабет 2 типу лікарськими засобами вибору є людські генно-інженерні інсуліни (клас IIA, рівень доказовості B). Аналоги інсуліну людини призначаються у випадках нетерпимості до інших видів інсуліну, лабільному перебігу діабету зі схильністю до тяжких гіпоглікемій. оза залежить від маси тіла, дієти, фізичних навантажень, ступеня інсулінорезистентності, супутних захворювань та ін. [1, с. 277-278].

Глікемічний контроль є невід'ємною і фундаментальною частиною успішної терапії цукрового діабету. Він досягається кількаразовим дослідженням рівня глюкози крові протягом доби. Хворим на діабет необхідно рекомендувати проведення самоконтролю рівня глюкози крові, тому що це найпрактичніший метод моніторингу показників глікемії до та після прийому їжі. З цією метою використовуються глюкометри – невеликі, зручні портативні аналізатори глюкози крові. Всі хворі на цукровий діабет за допомогою цих глюкометрів повинні контролю вати перебіг діабету [там же].

Відмітимо, що комплексна терапія хворих на цукровий діабет 2 типу при ожирінні є багатокомпонентним підходом, спрямованим на досягнення стабільного глікемічного контролю, зниження інсулінорезистентності, нормалізацію маси тіла та профілактику ускладнень. Базовим компонентом є індивідуально підібрана дієтотерапія, яка передбачає зниження калорійності раціону, обмеження швидких вуглеводів і насичених жирів, контроль порцій та регулярний режим харчування. Раціон має бути збалансованим за вмістом білків, жирів і складних вуглеводів, що сприяє поступовому підвищенню рівня глюкози в крові та зменшенню піків глікемії. Не менш важливим є фізична активність, оскільки регулярні помірні навантаження позитивно впливають на загальний метаболічний стан і серцево-судинну систему.

Медикаментозна терапія включає інсулінотерапію, яка дозволяє компенсувати дефіцит інсуліну та забезпечити належний рівень глікемії.

У сукупності всі ці заходи дозволяють досягти оптимального глікемічного контролю, зменшити ризик ускладнень і покращити якість життя пацієнтів із цукровим діабетом 2 типу та ожирінням.

Інсулінотерапія цукрового діабету залишається одним із найбільш ефективних і науково обґрунтованих методів лікування, що відіграє ключову роль у забезпеченні компенсації вуглеводного обміну. Вона має вирішальне значення для пацієнтів із цукровим діабетом 1 типу, де є абсолютна недостатність власного інсуліну, та є важливим компонентом лікування хворих на цукровий діабет 2 типу, особливо при неефективності інших цукрознижувальних засобів або наявності ускладнень.

Сучасна інсулінотерапія дозволяє не лише нормалізувати рівень глікемії, але й запобігати розвитку гострих і хронічних ускладнень діабету, покращуючи тим самим прогноз і якість життя пацієнтів. Вона потребує індивідуального підходу до підбору схем лікування, регулярного контролю показників глюкози крові та тісної співпраці між лікарем і пацієнтом.

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Боднар П. М., Михальчишин Г. П. Інсулінотерапія цукрового діабету. *Ендокринологія.* 2009, Т. 14. № 2. С. 266-280.

2. Вівсяна І. В. Патогенетичні особливості перебігу цукрового діабету 2 типу у поєднанні з ожирінням та артеріальною гіпертензією: дис. … доктора філософії за спец. 222 – Медицина; Тернопільський національний медичний університет імені І.Я.Горбачевського Міністерства охорони здоров'я України, 2022. 186 с.

3. Krushinska Z.G, Yuzvenko T.Y, Tkach S.M. Ожиріння у хворих на цукровий діабет 2 типу: медичні та соціальні аспекти. *Clin Endocrinol Endocr Surg* (Ukraine). 24, Грудень 2019 [цит. за 09, Квітень 2026]; Вип. 4. С.36-44.

УДК 616-001-053.6:355.01

Едуард Стеблюк, Дмитро Дубовенко
(Ужгород)

ПОПЕРЕДЖЕННЯ ТРАВМАТИЗМУ У ПІДЛІТКІВ ПІД ЧАС ВОЄННИХ ДІЙ ЯК МЕДИЧНА ПРОБЛЕМА

Попередження травматизму у підлітків під час воєнних дій є однією з актуальних медико-соціальних проблем сучасності. В умовах війни значно зростає ризик отримання як фізичних, так і психічних травм, що зумовлює необхідність комплексного підходу до їх профілактики.

Ключові слова: *травматизм підлітків, воєнні дії, профілактика травматизму, безпечна поведінка, реабілітація.*

Prevention of injuries among teenagers during military operations is one of the urgent medical and social problems of our time. In the conditions of war, the risk of receiving both physical and mental injuries increases significantly, which necessitates a comprehensive approach to their prevention.

Key words: *traumatism of teenagers, military actions, prevention of traumatism, safe behavior, rehabilitation.*

Підлітковий вік є одним із вразливих до впливу зовнішніх чинників. Характерною ознакою цього періоду є самовизначення «Я-концепція». Водночас психологи застерігають від можливих криз підліткового віку: проблеми зі зовнішнім оточенням; проблеми в сім'ї; когнітивні та поведінкові проблеми; емоційні конфлікти; порушення розвитку та особистісні розлади; фізіологічні порушення [1, с. 127]. Реалії сьогодення вносять ще одну проблему – це фізичні травми, що пов'язані із пораненнями, впливу мінно-вибухових пристроїв, які певним чином знаходяться у межах окремих територій. Вибухові хвилі викликають переломи, ушкодження м'язів, кісток, судин.

Це медична тема, що пов'язана із проведення досліджень характеру поранення (ураження), які включають: огляд ураженого місця фахівцем, надання допомоги, спрямування на додаткове обстеження (МРТ чи рентген), уведення ліків та хірургічне втручання (при потребі). Після стабілізації стану наступає реабілітація. Підкреслимо, що сьогодні мова йде про комплексну допомогу – психологічну, медичну, фізичну.

А. Кабанцева, О. Панченко, Н. Цапро, І. Сердюк за результатами дослідження констатують, що травма війни в поданому клінічному випадку характеризується тяжким перебігом, оскільки поєднує мінно-вибухову травму з гострим комбінованим фізичним і психологічним стресом, а також супроводжується горюванням після загибелі рідних, що відбувається на фоні тривалого впливу інших зовнішніх деструктивних факторів. За їх висновками травма війни потребує інтегрованого підходу до діагностики, лікування і реабілітації, що охоплює фізичні, медичні, психологічні, соціальні аспекти здоров'я пацієнта. Ефективна комплексна медико-психологічна клінічна реабілітація є важливою умовою відновлення здоров'я дітей, які зазнали тяжких стресових впливів війни [2, с. 498].

Медико-фізична реабілітація включає цілісну комплексну систему, що передбачає медичні заходи та фізичні методи (масаж, фізіотерапія тощо). Сьогодні діє мультидисциплінарна реабілітаційна команда як організаційно оформлена, функціонально виокремлена група фахівців з реабілітації, які об'єднані спільними метою та завданнями реабілітації та надають реабілітаційну допомогу високого та середнього обсягу в стаціонарних та амбулаторних закладах у гострому, післягострому та довготривалому реабілітаційних періодах [3]. Але вкрай важливо: 1) попередити травматизм підлітків під час війни; 2) провести профілактичні заходи щодо різних інфекційних захворювань.

Мета нашого дослідження – зосередитися на попередженні травматизму у підлітків у період воєнних дій. Це пов'язано з тим, що цей вік передбачає різні формати навчання, умови комунікації з підлітками, вплив соцмереж та їх волонтерську діяльність (допомога ЗСУ).

Спостереження за інформаційними повідомленнями показують, що травми у підлітків в більшій мірі пов'язані з необережним (зацікавленим) ставленням до незнайомих предметів, нехтуванням правил безпеки під час повітряної тривоги та іншими об'єктивними чинниками.

Згідно з аналітичним звітом Save the Children International, у 95% випадків загибелі або поранення дітей внаслідок війни в Україні застосовувалась вибухова зброя з великою площею ураження. До таких видів озброєння належать авіаційні бомби, ракети, артилерійські снаряди та безпілотні літальні апарати. Серед поширених типів травматичних ушкоджень, зафіксованих у постраждалих дітей, домінують осколкові поранення, термічні опіки та політравма. Характерною особливістю воєнних травм є їх множинність, значна контамінація та часто відстрочене надання медичної допомоги. Підлітки віком від 13 до 17 років перебувають у зоні підвищеного ризику у зв'язку із соціальною мобільністю, навчальним процесом, участю в громадських ініціативах або спробами допомогти іншим [5]. У той же час забруднення територій, ґрунту, води можуть сприяти розвиткові інфекційних захворювань.

Попередження травматизму у підлітків – не тільки заходи, що спрямовані безпосередньо на них. Це комплексна програма, що може включати профілактику травматизму та надання медичних послуг при потребі. На наш погляд, це слід здійснювати через:

1. Травма-інформований підхід як інноваційний у підготовці медичних працівників.

У статті В. Славопас проаналізовано основні труднощі, з якими стикаються медичні сестри під час роботи з травмованими пацієнтами. Зокрема, розглянуто феномен вторинної травматизації, який може виникати внаслідок тривалого контакту з пацієнтами, що мають травматичний досвід.. Представлено результати опитування студентів медичних навчальних закладів, які засвідчили недостатній рівень знань щодо роботи з травмованими пацієнтами [7, с. 5].

2. Урахування психологічного стану пацієнта, рівня психотравматизації. За результатами опитування, проведених дослідниками, більшість респондентів (85 %) вважає, що ігнорування психологічної травми може серйозно вплинути на результати лікування, що підкреслює важливість урахування цього аспекту в медичній практиці [7, с. 7]. Мова може йти про психопрофілактичну роботу, яку можуть здійснювати сімейні лікарі разом із психологічними службами.

3. Системний підхід до профілактики травматизму (можуть мати місце й інші види травм – побутовий, вуличний та інші), що включає первинну, вторинну та третинну її види. У цьому процесі вкрай важливого значення набувають роз'яснювальні бесіди за участю лікарів, освітян та батьків. В умовах війни необхідна сконсолідована діяльність усіх, хто причетний до забезпечення ментального та фізичного здоров'я дітей.

4. Фізичну активність підлітків. Освітній процес часто здійснюється в умовах он-лайн, що значно знижує їх рухову активність. За дослідженнями низки авторів [6], війна особливо несприятливо позначилася на дітях підліткового віку, які переживають період інтенсивного зростання, статевого дозрівання та формування особистості. Фізична активність (ФА) здатна зменшити вплив стресу, тому її підтримання можна розглядати як лікувальний антистресовий спосіб. Принциповими кроками для забезпечення достатнього рівня фізичної активності, на їх погляд, слід уважати: односпрямовані зусилля лікарів, освітян і в цілому громад щодо забезпечення умов для реалізації фізичної активності у навчальному закладі та у позанавчальний час у безпечному середовищі; просвітню роботу лікаря з підлітками та їхніми батьками щодо необхідності в житті рухової активності; кожний прийом лікаря має завершуватися рекомендаціями стосовно фізичної активності дитини та ін. [6, с. 59].

5. Протидію й попередженню булінгу, що є медико-соціальною проблемою. Часто підлітки отримують травми через неправомірні дії, фізичного тиску відносно своїх ровесників. Дослідники (І. Недоступ, Б. Павликівська, В. Мотрюк, Т. Лотовська, Б. Ткач, Л. Федишин, Н. Осадець) здійснили аналіз даних літератури щодо особливостей булінгу, його вплив на психічне і фізичне здоров'я; визначили шляхи подолання і заходи профілактики наслідків цього стану під час воєнного вторгнення в Україну. Показано, що допомога та профілактика булінгу полягає в тому, щоб навчити дитину протистояти віктимізації. Відмічено роль шкільної медсестри в мультидисциплінарній команді медиків у подоланні проблем шкільного булінгу та його наслідків [4, с. 117].

Отже, нами розглянуто окремі аспекти попередження травматизму у підлітків у період воєнних дій.

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Вікова психологія : конспект лекцій / укладачі: П. І. Сахно, Н. М. Теслик. Суми : Сумський державний університет, 2024. 190 с.

2. Кабанцева А.В., Панченко О.А., Цапро Н.П., Сердюк І.А. Комплексна травма війни в підлітка: діагностика та відновлення (клінічний випадок). *Child's Health.* 2025. Vol. 20, №6. С.498–506.

3. Мультидисциплінарна реабілітаційна команда. URL: https://protocol.ua/ua/pro_reabilitatsiyu_u_sferi_ohoroni_zdorov_ya_stattya_18

4. Недоступ І. С., Павликівська Б. М., Мотрюк В. Б., Лотовська Т. В., Ткач Б. Н., Федишин Л. Л., Осадець Н. Б. Вплив булінгу на стан здоров'я дітей та подолання його наслідків в умовах воєнного стану (огляд літератури). *Український журнал перинатологія і педіатрія.* 2023. №3(95). С. 117–124.

5. Профілактика та лікування ран у дітей в умовах воєнного часу: роль антисептичних засобів. *Дитячий лікар*. 2025. №2(91). URL: https://d-l.com.ua/ua/archive/2025/2%2891%29

6. Рак Л.І., Кашіна-Ярмак В.Л., Єщенко А.В. Фізична активність підлітків в умовах воєнного часу, шляхи її оптимізації. *Сучасна педіатрія. Україна.* 2024. №7(143). С. 53–61.

7. Славопас В. А. Інтеграція травма-інформованого підходу в медсестринську освіту: підготовка майбутніх медичних сестер до психосоціальної підтримки пацієнтів. *Медсестринство*. 2024. №4. С. 5–8.

СІЛЬСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО

УДК 664.7:620.9:502.131.1

Наталія Боровікова, Тетяна Гавриш
(Харків)

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИРОБНИЦТВА КРУП НА ОСНОВІ РЕСУРСОЗБЕРІГАЮЧИХ ТА ЕКОЛОГІЧНО БЕЗПЕЧНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Зростаючі вимоги до ефективності та екологічної безпеки виробництва зумовлюють необхідність модернізації круп'яної галузі. Досліджено технологічні, енергетичні та екологічні аспекти переробки зерна. Встановлено, що впровадження ресурсозберігаючих та інноваційних технологій сприяє зниженню втрат сировини, енергоспоживання, підвищенню виходу продукції та забезпеченню сталого розвитку виробництва.

Ключові слова: *круп'яне виробництво; ресурсозбереження; енергоефективність; інноваційні технології; переробка зерна; екологічна безпека.*

Increasing requirements for production efficiency and environmental safety necessitate the modernization of the groat industry. The technological, energy, and environmental aspects of grain processing were studied. It was established that the implementation of resource-saving and innovative technologies contributes to reducing raw material losses and energy consumption, increasing product yield, and ensuring the sustainable development of production.

Key words: *groat production; resource conservation; energy efficiency; innovative technologies; grain processing; environmental safety.*

Постановка проблеми у загальному вигляді. В умовах сучасного розвитку харчової промисловості підвищення ефективності виробництва круп набуває особливого значення у зв'язку з обмеженістю сировинних та енергетичних ресурсів, а також посиленням екологічних вимог до функціонування підприємств. Круп'яна галузь, як важлива складова зернопереробного комплексу, потребує впровадження нових підходів до організації виробничих процесів.

Традиційні технології виробництва круп характеризуються значними втратами сировини на різних етапах переробки, високим рівнем енергоспоживання та недостатньою ефективністю використання побічних продуктів. Крім того, існуючі технологічні рішення не завжди забезпечують належний рівень екологічної безпеки, що проявляється у значних обсягах пилових викидів, утворенні відходів та забрудненні навколишнього середовища.

Недостатній рівень автоматизації та цифровізації виробництва обмежує можливості оперативного контролю технологічних параметрів і знижує загальну ефективність функціонування підприємств. У таких умовах виникає необхідність переходу до інноваційних технологій, які забезпечують комплексне вирішення виробничих, економічних та екологічних проблем.

Необхідно зазначити, що актуальною науково-практичною проблемою є обґрунтування та впровадження ресурсозберігаючих і екологічно безпечних технологій виробництва круп, які дозволять підвищити вихід готової продукції, знизити енерговитрати та мінімізувати негативний вплив на довкілля.

Слід підкреслити, що вирішення зазначеної проблеми потребує системного підходу, який передбачає інтеграцію технологічних інновацій, ефективного управління ресурсами та принципів сталого розвитку у діяльність підприємств круп'яної галузі.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Сучасні наукові дослідження підтверджують, що розвиток круп'яного виробництва повинен базуватися на впровадженні інноваційних технологій, спрямованих на підвищення ефективності переробки зерна,

зменшення втрат та забезпечення сталого розвитку. Проведений аналіз показав, що сучасні технології охоплюють не лише традиційні процеси очищення та сортування, але й інтеграцію цифрових рішень, автоматизованих систем контролю та адаптивних режимів обробки сировини [5].

Важливо зазначити, що традиційні методи переробки зерна обмежують ефективність використання води, енергії та побічних продуктів. Зокрема, автори [1] підкреслюють проблеми втрат при дробленні та фракціонуванні зерна та пропонує моделі сталого процесу переробки, що інтегрують сухе та вологе фракціонування для підвищення цінності компонентів.

Сучасні дослідження енергоспоживання процесів сушіння зерна показують, що ефективність промислових сушарок визначається не лише питомою енерговитратою, але й здатністю інтегрувати попередню обробку, що знижує загальні витрати енергії та підвищує термічну ефективність процесу [11]. Автори [14] пропонують моделі математичного моделювання та оптимізації процесів очищення зерна, що дозволяють формалізувати мінімальне споживання енергії за умови збереження технологічних показників якості.

Оглядові публікації останніх років також висвітлюють тенденції розвитку систем сушіння, підкреслюючи важливість інтелектуального контролю та інтеграції сучасних технологій для збереження якості продукції при одночасному зниженні енергоспоживання та впливу на навколишнє середовище [10].

Сучасні підходи до обробки цільного зерна включають фізичні методи (мікронізація, паровий вибух) та біотехнологічні (ферментація, ферментативна обробка), що сприяє підвищенню технологічної продуктивності та функціональних властивостей продуктів [6].

Комплексне використання побічних продуктів зернової промисловості (висівки, зародки, лузга) має значний потенціал для створення вторинної сировини, яка може застосовуватись для виробництва функціональних харчових інгредієнтів, кормових добавок та біоенергетичних матеріалів, що відповідає принципам циркулярної економіки [13].

Загалом, аналіз сучасних досліджень свідчить, що основні напрями модернізації круп'яного виробництва пов'язані з впровадженням енергоефективних технологій, оптимізацією процесів переробки зерна, інтеграцією цифрових рішень та створенням замкнених циклів використання ресурсів, що відповідає глобальним вимогам сталого розвитку та раціонального використання природних ресурсів.

Мета статті – обґрунтування теоретичних і практичних підходів до підвищення ефективності виробництва круп на основі впровадження ресурсозберігаючих та екологічно безпечних технологій, а також визначення основних напрямів удосконалення технологічних процесів з метою зниження втрат сировини, енергетичних витрат і негативного впливу на навколишнє середовище..

Виклад основного матеріалу дослідження. Підвищення ефективності виробництва круп у сучасних умовах безпосередньо пов'язане з удосконаленням технологічних процесів переробки зернової сировини, які визначають як кількісні, так і якісні показники готової продукції. Встановлено, що найбільший вплив на вихід круп та їх споживчі властивості мають операції очищення, калібрування, гідротермічної обробки, лущення та шліфування зерна [7].

Первинна очистка зерна є критично важливим етапом, оскільки наявність мінеральних, органічних та зернових домішок не лише знижує якість кінцевого продукту, але й спричиняє підвищений знос технологічного обладнання. Необхідно зазначити, що застосування багаторівневих систем очищення, які поєднують повітряно-ситові сепаратори, каменевідбірники та магнітні уловлювачі, дозволяє досягти високого ступеня очищення зернової маси з мінімальними втратами [4]. Впровадження сучасних оптичних (фотонних) сепараторів є одним із найбільш ефективних напрямів інтенсифікації процесів сортування. Такі системи забезпечують розпізнавання дефектних зерен за кольором,

формою та структурою поверхні, що дозволяє значно підвищити однорідність сировини та зменшити втрати під час подальших технологічних операцій. За результатами досліджень, застосування оптичного сортування забезпечує підвищення виходу круп та покращення їх товарного вигляду [9].

Важливим резервом ресурсозбереження є оптимізація процесів гідротермічної обробки зерна, які включають зволоження, пропарювання та сушіння. Необхідно зазначити, що ці процеси спрямовані на зміну фізико-механічних властивостей зерна, зокрема підвищення еластичності оболонок та зменшення міцності зв'язку між оболонкою і ядром. Це, у свою чергу, сприяє зниженню енерговитрат на лущення та мінімізації утворення дроблених часток [2].

Удосконалення режимів гідротермічної обробки передбачає застосування диференційованих температурних і вологісних параметрів залежно від виду зернової культури. Такий підхід дозволяє забезпечити максимальний вихід цілого ядра та зберегти його структурну цілісність, що є особливо важливим для круп'яної продукції високої якості.

Необхідно зазначити, що процеси лущення та шліфування зерна також потребують оптимізації з метою зниження механічних втрат. Використання сучасних лущильних машин із регульованими робочими органами дозволяє адаптувати технологічний режим до властивостей конкретної сировини, що сприяє зменшенню кількості битого зерна та підвищенню виходу готової продукції [7].

Важливим напрямом підвищення ефективності є впровадження автоматизованих систем управління технологічними процесами. Використання сенсорних систем контролю вологості, температури та інших параметрів у режимі реального часу забезпечує стабільність технологічних режимів і дозволяє оперативно реагувати на відхилення, мінімізуючи втрати сировини та енергоресурсів [9].

Цифровізація виробництва створює передумови для інтеграції інтелектуальних систем аналізу даних, які дозволяють оптимізувати технологічні процеси на основі накопиченої інформації. Це сприяє підвищенню ефективності виробництва та зниженню витрат ресурсів.

Комплексне впровадження технологічних інновацій забезпечує синергетичний ефект, який проявляється у підвищенні виходу круп, зниженні втрат сировини, зменшенні енергоспоживання та покращенні якості готової продукції.

В умовах зростання вартості енергоресурсів та посилення екологічних вимог до діяльності промислових підприємств питання енергоефективності та екологічної безпеки набувають ключового значення для круп'яного виробництва. Встановлено, що значна частка загальних витрат припадає на енергоспоживання, зокрема на процеси сушіння, пропарювання та транспортування зернової маси [8].

Слід наголосити, що процес сушіння зерна є одним із найбільш енергоємних етапів технологічного циклу. Оптимізація режимів сушіння, зокрема зниження температури теплоносія при збільшенні тривалості процесу, дозволяє досягти більш раціонального використання теплової енергії та зменшити ризик термічного пошкодження зерна [9].

Перспективним напрямом підвищення енергоефективності є впровадження систем рекуперації тепла, які забезпечують повторне використання теплової енергії відпрацьованого повітря. Такі системи дозволяють знизити витрати енергії на 15–25 % та підвищити загальний коефіцієнт корисної дії технологічного обладнання [8].

Важливим елементом енергоощадності є використання сучасних електродвигунів із підвищеним коефіцієнтом енергоефективності та частотних перетворювачів, які дозволяють регулювати швидкість обертання робочих органів відповідно до технологічного навантаження, що сприяє зменшенню витрат електроенергії та підвищенню довговічності обладнання [4].

Необхідно зазначити, що екологічна безпека виробництва круп значною мірою визначається рівнем пилових викидів, які утворюються під час очищення, транспортування та обробки зерна. Слід підкреслити, що впровадження сучасних аспіраційних систем, циклонів та рукавних фільтрів дозволяє ефективно уловлювати пил та запобігати його потраплянню у навколишнє середовище [12]. Значним екологічним навантаженням характеризуються також водні ресурси, які використовуються у процесах гідротермічної обробки зерна. Застосування замкнених систем водопостачання та очищення стічних вод дозволяє значно зменшити їх споживання та запобігти забрудненню довкілля [13].

Впровадження екологічно безпечних технологій передбачає мінімізацію використання хімічних реагентів та перехід до більш природоорієнтованих методів обробки сировини, забезпечуючи підвищення безпечності готової продукції та відповідність сучасним стандартам якості.

Необхідно розглянути, що одним із ключових напрямів підвищення ефективності виробництва круп є раціональне використання побічних продуктів, які утворюються у процесі переробки зерна. Встановлено, що значна частка сировини переходить у висівки, лузгу та мучку, які за традиційних підходів використовуються недостатньо ефективно або розглядаються як відходи [3].

Сучасні наукові підходи передбачають трансформацію побічних продуктів у цінну вторинну сировину. Необхідно відзначити, що висівки є джерелом харчових волокон, вітамінів групи В та мінеральних речовин, що дозволяє використовувати їх у виробництві функціональних харчових продуктів і добавок [14].

Лузга зернових культур може бути ефективно використана як паливо для енергетичних потреб підприємства або як сировина для виробництва біопалива, що дозволяє зменшити витрати на енергоресурси та підвищити енергетичну незалежність виробництва.

Мучка та інші дрібнодисперсні фракції можуть використовуватися у виробництві комбікормів, забезпечуючи таким чином додатковий економічний ефект та підвищує рівень комплексного використання зернової сировини.

Впровадження принципів циркулярної економіки передбачає створення замкнених виробничих систем, у яких побічні продукти одного технологічного процесу використовуються як ресурси для іншого. Такий підхід сприяє мінімізації відходів та підвищенню ефективності використання матеріальних ресурсів [12].

Економічна ефективність виробництва круп визначається не лише рівнем виходу готової продукції, але й ступенем використання всіх компонентів сировини. Необхідно вивчити, що комплексне використання зерна дозволяє підвищити рентабельність виробництва за рахунок отримання додаткової продукції та зниження витрат на утилізацію відходів.

Впровадження ресурсозберігаючих та екологічно безпечних технологій забезпечує зниження собівартості продукції, підвищення її якості та конкурентоспроможності на внутрішньому і зовнішньому ринках.

Висновки. Проведений аналіз показав, що підвищення ефективності виробництва круп значною мірою визначається рівнем удосконалення технологічних процесів, зокрема очищення, сортування, гідротермічної обробки та лущення зерна. Впровадження сучасних оптичних сепараторів і автоматизованих систем контролю забезпечує підвищення однорідності продукції, зменшення втрат сировини та підвищення виходу готової продукції, що є важливим чинником економічної ефективності підприємств. Аналіз енергоспоживання та екологічного впливу показав, що застосування енергоощадного обладнання, систем рекуперації тепла, аспіраційних установок і замкнених систем водопостачання сприяє зниженню витрат енергетичних ресурсів та мінімізації негативного впливу на навколишнє середовище. Водночас раціональне використання побічних продуктів переробки зерна, таких як висівки, лузга та мучка, дозволяє формувати замкнені виробничі цикли, що забезпечують додаткову економічну вигоду, підвищують рівень комплексного використання сировини та сприяють зменшенню відходів. Комплексне

впровадження ресурсозберігаючих та екологічно безпечних технологій створює умови для сталого розвитку круп'яного виробництва, підвищує рентабельність підприємств та їх конкурентоспроможність на внутрішньому й зовнішньому ринках. Результати досліджень підтверджують науково-практичну значущість інноваційного підходу та можуть бути використані для розробки рекомендацій щодо модернізації технологічних процесів і оптимізації виробництва круп з урахуванням економічних і екологічних аспектів.

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Abdel-Aal E. S. M. Sustainable fractionation of cereal grains: improving functionality and nutrient retention. *Foods*. 2024. Vol. 13, No. 10. 1532.
2. Abdel-Aal E.-S. M. Grain milling and sustainability: a review. *Foods*. 2024. Vol. 13, No. 10. 1532.
3. Abdieva G., Tursynova A., Kassenova G. Innovative methods in grain processing. *International Journal of Progressive Sciences and Engineering*. 2025. Vol. 6, No. 1.
4. Bazaluk O., Havrysh V., Nitsenko V. Energy efficiency of grain cleaning technologies. *Applied Sciences*. 2022. Vol. 12, No. 10.
5. Bogue J. Smart technologies in grain processing: trends and applications. *Applied Sciences*. 2024. Vol. 14, No. 23. 10954.
6. Chen J., Wang H. Physical and biotechnological methods for processing whole grains: impact on functionality. *Foods*. 2025. Vol. 14, No. 12. 2009.
7. Codină G. G., Dabija A. Innovative grain processing: trends and technologies. *Applied Sciences*. 2024. Vol. 14, No. 23. 10954.
8. Energy analysis of grain drying processes. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. 2024. Vol. 190.
9. Hii C. L., Law C. L., Cloke M. Optical imaging techniques in grain processing. *Journal of Stored Products Research*. 2023. Vol. 102.
10. Kumar P., Singh R. Advances in grain drying technologies and energy efficiency: a review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. 2023. Vol. 168. 112820.
11. Li X., Zhang Y. Energy efficiency in industrial grain drying: optimization and modeling. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. 2024. Vol. 175. 113172.
12. Schmidt D., Müller J., Weber S. Digital technologies in grain processing systems. *Sustainability*. 2024. Vol. 16, No. 3. 1244.
13. Smith L., Brown D. Valorization of cereal by-products: from waste to functional ingredients and bioenergy. *Journal of Cereal Science*. 2025. Vol. 108. 103573.
14. Tumuluru J. S. Optimization of grain cleaning and separation processes for improved efficiency. *Applied Engineering in Agriculture*. 2022. Vol. 38, No. 4. P. 567–576.

УДК 634.2:519.6

Ірина Іванова, Любов Покопцева, Віра Малкіна, Марія Гаценко (Запоріжжя)

МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ФОНДУ СУХИХ РОЗЧИННИХ РЕЧОВИН, ЦУКРІВ ТА ТИТРОВАНИХ КИСЛОТ В ПЛОДАХ ЧЕРЕШНІ ТА ВИШНІ

У роботі представлено результати моделювання біохімічних та товарних показників якості плодів черешні й вишні залежно від абіотичних чинників. Для обробки даних застосовано метод головних компонент, що дозволив виявити ключові закономірності впливу довкілля на плоди. Розроблені математичні моделі кількісно описують динаміку накопичення сухих речовин, цукрів та титрованих кислот під дією кліматичних умов. Отримані результати мають практичне значення для прогнозування якості врожаю в умовах мінливого клімату.

Ключові слова: *мультиколеніарність, кореляційний аналіз,біохімічні параметри,плодові культури.*

This study presents the results of modeling the biochemical and commercial quality indicators of sweet and sour cherries depending on abiotic factors. The principal component method was applied for data processing, which allowed for identifying key patterns of environmental influence on the fruit. The developed mathematical models quantitatively describe the dynamics of soluble solids, sugars, and titratable acids accumulation under the influence of climatic conditions. The results obtained are of practical importance for predicting crop quality in a changing climate.

Keywords: *multicollinearity, correlation analysis, biochemical parameters, fruit crops.*

Сучасні вимоги до забезпечення продовольчої безпеки зумовлюють необхідність функціонування стійких та адаптивних продовольчих систем, ключовим компонентом яких є плодова продукція як джерело біологічно активних речовин [1, 2].

Метою наукової роботи було наукове обґрунтування доцільності застосування алгоритму, що характеризує якісний стан плодів черешні та вишні шляхом математичного моделювання при використанні методів головних компонент.

У відповідності з поставленою метою була сформульована така задача досліджень:

– розробити математичні моделі залежностей біохімічних показників плодів черешні та вишні від абіотичних факторів, що дозволять встановити закономірності їх впливу на фізіолого-біохімічні процеси, прогнозувати збереження якості сировини в умовах холодильного зберігання та подальшого виробництва харчового продукту.

З метою дослідження якісних показників плодів вишні та черешні впродовж 2007–2019 рр. були використані плоди модельних сортів, які вирощені в умовах господарств Запорізького південного регіону. Щоденні метеорологічні дані за аналізований період були зібрані на Мелітопольській метеостанції, а також надані Головним управлінням статистики в Запорізькій області.

Для дослідження були обрані плоди 33 модельних сортів черешні трьох термінів достигання врожаю 2008–2019 років: 1 група – сорти раннього терміну достигання – Sweet Early, Merchant, Biharro Burlat, Rubinova Rannia, Valerii Chkalov, Kazka, Zabuta; 2 група – сорти середнього терміну достигання – Kordia, Oktavia, Vynka, Pervystok, Temp, Liubymytsia Turovtseva, Talisman, Dilema, Melitopolska chorna, Orion, Chervneva Rannia, Dachnytsia, Prostir; 3 група – сорти пізнього терміну достигання – Karina, Regina, Mirazh, Krupnoplidna, Udivitiel'na, Zodiak, Surpryz, Kolhoznytsia, Kosmichna, Prazdnichna, Anons, Temporion, Meotyda.

Для дослідження були обрані плоди 10 модельних сортів вишні трьох термінів достигання врожаю 2007–2019 рр.: ранній – Ozhydaniye; середній – Vstriecha, Shalunia, Siyanets Turovtsovoi, Griot Melitopolskyy, Modnytsia, Expromt; пізній – Melitopolska purpurna, Solidarnist, Ighrushka.

У ході досліджень був вивчений вплив абіотичних чинників на формування якісних показників свіжих плодів черешні 3-х термінів достигання та вишні у аспекті їх конкурентоспроможності та придатності до зберігання і технічної переробки.

На даному етапі досліджень були визначені функціональні показники плодів: сухі розчинні речовини, цукри, титровані кислоти [3, 4]. За результатами досліду були отримані моделі для прогнозування вмісту компонентів хімічного складу плодів черешні трьох термінів достигання та вишні залежно від абіотичних чинників.

З метою прогнозування формування показників якості плодів та підбору модельних сортів для безвідходного ланцюга використання плодової продукції на етапах реалізація-зберігання-переробка черешні та вишні досліджено частка участі абіотичних чинників та сорту. Математична інтерпретація експериментальних даних була виконана за методом «головних компонент» [5].

Розроблено методику математичного моделювання залежності біохімічних та товарних показників якості плодів черешні та вишні від комплексу абіотичних чинників із застосуванням методу головних компонент. Побудовані математичні моделі кількісно

описують вплив кліматичних умов на акумуляцію сухих розчинних речовин, цукрів, титрованих кислот в плодах черешні та вишні.

Установлено достовірні кореляційні залежності ($|r|\geq 0{,}55$) між 17–19 погодними факторами та вмістом сухих розчинних речовин у плодах черешні й вишні різних термінів достигання. Побудовані математичні моделі кількісно описують вплив кліматичних умов на акумуляцію сухих розчинних речовин як ключового показника технологічної якості сировини (табл 1). Найбільший вплив мають температурні та вологісні показники (питома частка ≥9,5 %). Виявлено фазову специфіку дії метеофакторів: для черешні критичним є останній місяць формування плодів, для вишні – період від кінця цвітіння до достигання. Отримані моделі придатні до інтеграції в системи прогнозування якості врожаю та оптимізації технологічних процесів у харчових виробництвах.

Таблиця 1

Регресійні моделі залежності показника сухих розчинних речовин від погодних факторів у стандартизованій формі ($\tilde{x}i$) для плодів черешні раннього, середнього, пізнього термінів достигання та вишні

Група плодів	Регресійна модель	Коефіцієнт детермінації, R^2
Сорти черешні раннього терміну достигання	$\hat{Y} = 11{,}9533 + 0{,}30626\tilde{x}_1 + 0{,}1346\tilde{x}_3 + 0{,}37\tilde{x}_4 + 0{,}05\tilde{x}_5 + 0{,}34\tilde{x}_7 + 0{,}34\tilde{x}_8 + 0{,}12\tilde{x}_{10} - 0{,}02\tilde{x}_{12} + 0{,}09\tilde{x}_{14} - 0{,}38\tilde{x}15 - 0{,}03\tilde{x}_{16} + 0{,}11\tilde{x}_{18} + 0{,}01\tilde{x}_{19} - 0{,}03\tilde{x}_{21} - 0{,}02\tilde{x}_{22} - 0{,}35\tilde{x}_{15} - 0{,}21\tilde{x}_{24} - 0{,}22\tilde{x}_{25}$	0,90
Сорти черешні середнього терміну достигання	$\hat{Y}_2 = 12{,}85 + 0{,}24\tilde{x}_1 + 0{,}18\tilde{x}_3 + 0{,}02\tilde{x}_4 + 0{,}24\tilde{x}_5 + 0{,}15\tilde{x}_7 + 0{,}26\tilde{x}_8 + 0{,}26\tilde{x}_{10} + 0{,}08\tilde{x}_{12} - 0{,}02\tilde{x}_{14} + 0{,}03\tilde{x}_{15} + 0{,}07\tilde{x}_{16} - 0{,}61\tilde{x}_{18} - 0{,}03\tilde{x}_{19} - 0{,}01\tilde{x}_{21} - 0{,}39\tilde{x}_{22} + 0{,}09\tilde{x}_{15} - 0{,}19\tilde{x}_{24} - 0{,}19\tilde{x}_{25}$	0,82
Сорти черешні пізнього терміну достигання	$\hat{Y}_3 = 13{,}11 + 0{,}06\tilde{x}_1 + 0{,}31\tilde{x}_2 + 0{,}08\tilde{x}_3 + 0{,}18\tilde{x}_6 - 0{,}05\tilde{x}_7 + 0{,}09\tilde{x}_8 + 0{,}32\tilde{x}_9 + 0{,}08\tilde{x}_{10} - 0{,}25\tilde{x}_{11} + 0{,}14\tilde{x}_{13} + 0{,}13\tilde{x}_{17} - 0{,}03\tilde{x}_{18} - 0{,}23\tilde{x}_{20} - 0{,}29\tilde{x}_{23} - 0{,}39\tilde{x}_{22} + 0{,}09\tilde{x}_{15} - 0{,}22\tilde{x}_{24} - 0{,}25\tilde{x}_{25}$	0,79
Сорти вишні	$\hat{Y}_1 = 0{,}05\tilde{x}_1 + 0{,}21\tilde{x}_2 - 0{,}08\tilde{x}_3 + 0{,}34\tilde{x}_4 + 0{,}25\tilde{x}_5 - 0{,}12\tilde{x}_6 + 0{,}23\tilde{x}_7 - 0{,}08\tilde{x}_8 + 0{,}04\tilde{x}_9 - 0{,}15\tilde{x}_{10} + 0{,}11\tilde{x}_{11} - 0{,}11\tilde{x}_{12} + 0{,}24\tilde{x}_{13} + 0{,}29\tilde{x}_{14} + 0{,}01\tilde{x}_{15} + 0{,}24\tilde{x}_{16} + 0{,}27\tilde{x}_{17} + 0{,}35\tilde{x}_{18} + 0{,}33\tilde{x}_{19}$	0,91

Встановлено високу чутливість процесів накопичення цукрів у плодах черешні й вишні різних термінів достигання до комплексу метеорологічних чинників. Побудовані регресійні моделі методом головних компонент (табл 2) забезпечили кількісну оцінку впливу 14–19 погодних параметрів, з переважним значенням температури та вологості (Δi = 9,5–30,99 %). Визначено фазову специфіку впливу: для черешні – цвітіння, завершальне дозрівання і збирання; для вишні – погодні умови червня. Науково обґрунтовано вплив погодних факторів на біосинтез титрованих кислот і формування цукрово-кислотного індексу у плодах черешні та вишні.

Таблиця 2

Регресійні моделі залежності показника цукрів від погодних факторів у стандартизованій формі ($\tilde{x}i$) для плодів черешні раннього, середнього, пізнього термінів достигання та вишні

Група плодів	Регресійна модель	Коефіцієнт детермінації, R^2
Сорти черешні раннього терміну достигання	$\hat{Y}_1 = 11{,}95 - 0{,}28\tilde{x}_1 - 0{,}002\tilde{x}_2 + 0{,}36\tilde{x}_3 + 0{,}09\tilde{x}_4 - 0{,}52\tilde{x}_5 + 0{,}15\tilde{x}_6 + 0{,}29\tilde{x}_7 + 0{,}29\tilde{x}_8 + 0{,}12\tilde{x}_9 + 0{,}28\tilde{x}_{10} + 0{,}03\tilde{x}_{11} + 0{,}01\tilde{x}_{12} - 0{,}11\tilde{x}_{13} - 0{,}06\tilde{x}_{14}$	0,92
Сорти черешні середнього терміну достигання	$\hat{Y}_2 = 12{,}85 - 0{,}25\tilde{x}_1 - 0{,}01\tilde{x}_2 + 0{,}29\tilde{x}_3 + 0{,}13\tilde{x}_4 - 0{,}36\tilde{x}_5 + 0{,}17\tilde{x}_6 + 0{,}25\tilde{x}_7 + 0{,}25\tilde{x}_8 + 0{,}19\tilde{x}_9 + 0{,}29\tilde{x}_{10} + 0{,}11\tilde{x}_{11} + 0{,}006\tilde{x}_{12} - 0{,}13\tilde{x}_{13} - 0{,}09\tilde{x}_{14}$	0,81
Сорти черешні пізнього терміну достигання	$\hat{Y}_3 = 13{,}11 - 0{,}40\tilde{x}_1 - 0{,}03\tilde{x}_2 + 0{,}12\tilde{x}_3 + 0{,}64\tilde{x}_4 - 0{,}06\tilde{x}_5 + 0{,}14\tilde{x}_6 + 0{,}09\tilde{x}_7 - 0{,}001\tilde{x}_8 + 0{,}19\tilde{x}_9 + 0{,}44\tilde{x}_{10} - 0{,}05\tilde{x}_{11} - 0{,}41\tilde{x}_{12} - 0{,}21\tilde{x}_{13} - 0{,}23\tilde{x}_{14}$	0,85
Сорти вишні	$\hat{Y}_1 = 0{,}19\tilde{x}_1 - 0{,}22\tilde{x}_2 + 0{,}29\tilde{x}_3 - 0{,}15\tilde{x}_4 - 0{,}18\tilde{x}_5 + 0{,}27\tilde{x}_6 - 0{,}24\tilde{x}_7 + 0{,}28\tilde{x}_8 + 0{,}21\tilde{x}_9 + 0{,}18\tilde{x}_{10} + 0{,}25\tilde{x}_{11} + 0{,}27\tilde{x}_{12} - 0{,}19\tilde{x}_{13} + 0{,}15\tilde{x}_{14} + 0{,}21\tilde{x}_{15} - 0{,}23\tilde{x}_{16} - 0{,}25\tilde{x}_{17} - 0{,}18\tilde{x}_{18} - 0{,}21\tilde{x}_{19}$	0,86

За результатами кореляційно-регресійного аналізу побудовано математичні моделі залежності вмісту кислот від комплексу погодних факторів (11 – для черешні, 19 – для вишні), із застосуванням методів головних компонент (табл. 3). Моделі дозволяють прогнозувати вміст титрованих кислот та смакових якостей сировини за метеоумовами, що відповідає завданням інтелектуалізації процесів у харчовій галузі. Визначено домінантні фактори впливу: для черешні – сума опадів травня (до 34,06 % варіації), для вишні – кількість днів з опадами в червні (Δ = 18,62 %). Встановлено оптимальні технологічні межі титрованих кислот (0,53–1,00 %) і цукровокислотного індексу, а також ідентифіковано сорт черешні Solidarnist’ як найбільш придатний для виробництва харчового продукту.

Таблиця 3

Регресійні моделі залежності показника титрованих кислот від погодних факторів у стандартизованій формі ($\tilde{x}i$) для плодів черешні раннього, середнього, пізнього термінів достигання та вишні

Група плодів	Регресійна модель	Коефіцієнт детермінації, R^2
Сорти черешні раннього терміну достигання	$\hat{Y}_1 = 0{,}63\tilde{x}_1 + 0{,}18\tilde{x}_2 + 0{,}26\tilde{x}_3 + 0{,}13\tilde{x}_4 + 0{,}49\tilde{x}_5 - 0{,}18\tilde{x}_6 - 0{,}05\tilde{x}_7 + 0{,}19\tilde{x}_8 + 0{,}06\tilde{x}_9 + 0{,}27\tilde{x}_{10} + 0{,}13\tilde{x}_{11}$	0,90
Сорти черешні середнього терміну достигання	$\hat{Y}_2 = 0{,}49\tilde{x}_1 + 0{,}31\tilde{x}_2 + 0{,}34\tilde{x}_3 - 0{,}04\tilde{x}_4 + 0{,}34\tilde{x}_5 - 0{,}19\tilde{x}_6 + 0{,}07\tilde{x}_7 + 0{,}23\tilde{x}_8 - 0{,}23\tilde{x}_9 + 0{,}35\tilde{x}_{10} + 0{,}30\tilde{x}_{11}$	0,87
Сорти черешні пізнього терміну достигання	$\hat{Y}_3 = 0{,}45\tilde{x}_1 + 0{,}12\tilde{x}_2 + 0{,}22\tilde{x}_3 + 0{,}29\tilde{x}_4 + 0{,}43\tilde{x}_5 - 0{,}26\tilde{x}_6 - 0{,}27\tilde{x}_7 + 0{,}09\tilde{x}_8 + 0{,}06\tilde{x}_9 + 0{,}18\tilde{x}_{10} + 0{,}05\tilde{x}_{11}$	0,88
Сорти вишні	$\hat{Y}_1 = 0{,}35\tilde{x}_1 + 0{,}25\tilde{x}_2 + 0{,}34\tilde{x}_3 - 0{,}27\tilde{x}_4 + 0{,}36\tilde{x}_5 + 0{,}35\tilde{x}_6 + 0{,}38\tilde{x}_7$	0,81

Висновки. 1. У межах дослідження розроблено математичні моделі залежностей функціональнотехнологічних показників плодів черешні та вишні від комплексу абіотичних чинників із використанням методів головних компонент, що забезпечують кількісну інтерпретацію впливу гідрометеорологічних параметрів на фізіолого-біохімічні процеси в період вегетації. Побудовано узагальнений алгоритм обробки багатовимірного масиву вхідних змінних із високим ступенем мультиколінеарності, який шляхом перетворення предикторів в ортогональні латентні компоненти дозволяє виявити найбільш значущі фактори впливу на вміст сухих розчинних речовин, цукрів, титрованих кислот та L-аскорбінової кислоти, фенольних речовин. Моделі характеризуються високим рівнем адекватності ($R^2>0,85$), що підтверджує їхню прогностичну здатність у контексті оцінювання та збереження якості сировини в умовах холодильного зберігання.

2. Проведене в даному розділі моделювання дозволяє прогнозувати доцільність напрямів використання сировини – для охолодження та транспортування, споживання у свіжому вигляді або виробництва харчового продукту – та є інструментом оптимізації післязбиральних технологічних процесів у харчовій промисловості.

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Національна стратегія розвитку освіти в Україні на період до 2030 року (у контексті підготовки кадрів для АПК). Офіційне видання (з оновленнями 2024-2025 рр.). Київ, 2025. 48 с.

2. Заболотний С. Г. Інтеграція української аграрної науки в Європейський дослідницький простір: виклики воєнного часу. *Вісник аграрної науки*. 2023. №11. С. 5–14.

3. Іванова І. Є., Сердюк М. Є., Тимощук Т. М., Кривонос І. А., Малкіна В. М., Басанець С. В., Пендрак Я. І. Дослідження частки впливу абіотичних чинників на накопичення фонду сухих розчинних речовин в плодах черешні за допомогою методу головних компонент. *Праці Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного.* 2024. Вип. 24, т. 3. С. 161–176. DOI: 10.32782/2078-0877-2024-24-3-14.

4. Іванова І. Є., Сердюк М. Є., Тимощук Т. М., Кривонос І. А. Прогнозування вмісту цукрів у плодах черешні для забезпечення безвідходного ланцюга використання плодової сировини. *Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі.* 2024. Вип. 1(35). С. 117–133. URL: https://repo.btu.kharkov.ua/handle/123456789/58395.

5. Ming-ming C., Jing-lian M. Application of principal component regression analysis in economic analysis. *Proceedings of the 2015 3rd International Conference on Management Science, Education Technology, Arts, Social Science and Economics* (Held 21-22 November 2015, Qingdao, China). Amsterdam, Netherlands: Atlantis Press, 2015. Vol. 41. P. 1205–1208. DOI: https://doi.org/10.2991/msetasse-15.2015.255

ТЕХНІЧНІ НАУКИ. ТРАНСПОРТ

УДК 629.3.004:658.5

Степан Ковба, Марія Ковба
(Стрий)

ІНЖЕНЕРНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ У СИСТЕМІ ТЕХНІЧНОГО СЕРВІСУ МАШИН: СУЧАСНІ ПІДХОДИ

У статті розглянуто роль інженерного менеджменту в системі технічного сервісу машин. Узагальнено сучасні підходи до управління технічним станом техніки на основі діагностичних даних та цифрових технологій. Особливу увагу приділено практичним аспектам впровадження інженерного менеджменту в експлуатації сільськогосподарської та автомобільної техніки. Наведено приклади застосування сучасних підходів, що підтверджують їх ефективність.

Ключові слова: *інженерний менеджмент, технічний сервіс, діагностика, надійність, прогнозне обслуговування.*

Сучасний етап розвитку машинобудування не є однозначним: поряд із підвищенням продуктивності та функціональних можливостей техніки спостерігається суттєве ускладнення її конструкції й умов використання. Найбільш виразно це проявляється в автомобільній та аграрній техніці, яка працює в умовах нестабільних навантажень і впливу зовнішніх факторів – пилу, вологи та температурних коливань [5, с. 210–212]. Це, у свою чергу, зумовлює необхідність удосконалення підходів до організації технічного сервісу машин.

У реальній експлуатації відмови, як правило, не виникають раптово. Їм передує певний період накопичення змін у технічному стані, які поступово відображаються на робочих параметрах машини. Часто такі відхилення залишаються малопомітними, хоча саме вони формують передумови для подальших несправностей [1, с. 151–152]. Це дає підстави переглянути класичні підходи до організації технічного обслуговування.

У наукових працях питання інженерного менеджменту в системі технічного сервісу вже розглядалося, однак акценти досліджень часто розподіляються нерівномірно. Частина авторів зосереджується переважно на технічних аспектах, інша – на управлінських, тоді як їх інтеграція висвітлюється недостатньо системно [3, с. 140–145; 4, с. 85–92].

Разом із тим у сучасних дослідженнях дедалі частіше підкреслюється значення цифрових технологій, інформаційних систем та аналітичних методів обробки даних, які забезпечують оперативне реагування на зміни технічного стану обладнання. Водночас формування цілісної інтегрованої системи технічного сервісу залишається актуальним науково-практичним завданням [2, с. 99–101].

Якщо узагальнити наявні підходи, інженерний менеджмент доцільно трактувати як цілісну систему, у якій поєднуються технічна база, методи аналізу та управлінські рішення. Її ключова мета полягає не лише у виконанні регламентних процедур, а у підтриманні стабільного рівня працездатності техніки протягом усього життєвого циклу.

При цьому змінюється сам фокус підходу: важливішим стає результат функціонування системи технічного сервісу, а не формальне дотримання процедур обслуговування. Йдеться про забезпечення надійності та ефективності роботи машин у реальних умовах експлуатації.

Реалізація такого підходу ґрунтується на класичних управлінських функціях – плануванні, організації, контролі та аналізі. Водночас їх зміст у сучасних умовах суттєво трансформується. Зокрема, планування вже не може базуватися виключно на календарних регламентах і дедалі більше орієнтується на фактичний технічний стан машин та умови їх експлуатації [5, с. 212–214].

Організаційні процеси у сфері технічного сервісу стають більш гнучкими, оскільки потребують оперативного реагування на зміни експлуатаційної ситуації. У свою чергу, контроль поступово перетворюється на аналітичний інструмент, ефективність якого безпосередньо залежить від якості обробки даних [1, с. 153–154].

Останні роки демонструють чіткий перехід від регламентного обслуговування до підходів, орієнтованих на фактичний технічний стан. Такі методи базуються на результатах діагностики й сприяють уникненню як передчасного втручання, так і запізнілого реагування [3, с. 146–147].

Важливою складовою інженерного менеджменту є формування ефективної інформаційної бази. Вона створюється на основі даних бортових систем діагностики, сенсорів і систем моніторингу. Сукупність цих даних формує цілісне уявлення про технічний стан машин і слугує основою для прийняття управлінських рішень [4, с. 90–92].

Особливого значення набуває якість інформації. Недостатня точність або неповнота даних може призвести до помилкових висновків. Саме тому важливим завданням є організація ефективної системи збору та обробки даних, що забезпечує їх достовірність і своєчасність.

У цьому контексті доцільним є використання цифрових платформ, які інтегрують інформацію з різних джерел. Такі системи забезпечують не лише накопичення даних, а й їх аналітичну обробку, що відкриває можливості для виявлення закономірностей у роботі техніки [3, с. 145–147].

Застосування методів аналізу даних, зокрема статистичних підходів і елементів машинного навчання, сприяє прогнозуванню зміни технічного стану. Аналіз параметрів, таких як вібрація, температура чи витрата палива, дає змогу виявляти тенденції до відмов ще на ранніх стадіях [1, с. 152–154].

На основі отриманих даних формується гнучкий графік технічного обслуговування, що дає можливість уникнути як передчасних, так і запізнілих ремонтних втручань та підвищити економічну ефективність експлуатації техніки.

Інженерний менеджмент також передбачає оптимізацію ресурсного забезпечення. Аналіз статистики відмов сприяє більш точному визначенню потреби у запасних частинах і матеріалах, що, своєю чергою, зменшує витрати [5, с. 212–214].

Важливу роль відіграє людський фактор. Ефективність системи значною мірою залежить від рівня підготовки персоналу, його здатності працювати з аналітичними інструментами та приймати обґрунтовані рішення.

Сучасний розвиток інженерного менеджменту тісно пов’язаний із цифровізацією. Використання технологій IoT, хмарних сервісів та систем віддаленого моніторингу забезпечує можливість контролю технічного стану машин у режимі реального часу.

Наступним етапом розвитку є прогнозне обслуговування, у межах якого враховується не лише поточний стан, але й тенденції його зміни в часі. Це дає змогу оцінювати ймовірність відмов і більш обґрунтовано планувати сервісні заходи, оптимізуючи витрати [3, с. 147–148].

Практичні дослідження підтверджують ефективність таких підходів. Зокрема, аналіз експлуатації сільськогосподарської техніки в господарствах західного регіону України показує, що традиційна модель регламентного обслуговування не забезпечує достатнього рівня контролю технічного стану [4, с. 120–125].

Водночас використання даних бортових систем і регулярний аналіз параметрів сприяє виявленню відхилень ще на ранніх стадіях їх появи. Це забезпечує більш точне планування ремонтних робіт і зменшення кількості аварійних ситуацій. За практичними оцінками, економія витрат може становити до 15 %.

Подібні тенденції спостерігаються і в автомобільному транспорті, де застосування діагностичних систем сприяє своєчасному виявленню відхилень у роботі агрегатів ще до моменту відмови [4, с. 130–134]. У результаті знижується частота позапланових ремонтів, а рівень технічної готовності техніки зростає.

За оцінками фахівців, економічний ефект від упровадження подібних підходів може становити до 10 %, що є суттєвим показником для багатьох підприємств.

Наукова новизна роботи полягає в узагальненні підходів до інтеграції інженерного менеджменту в систему технічного сервісу машин на основі поєднання діагностичних, аналітичних та управлінських інструментів.

Отже, інженерний менеджмент у системі технічного сервісу машин слід розглядати як комплексний напрям підвищення ефективності їх експлуатації. Його застосування забезпечує перехід від формалізованих регламентів до адаптивного управління технічним станом на основі даних.

Найбільшого ефекту можна досягти за умови поєднання діагностичних методів, цифрових технологій та сучасних управлінських рішень. Практична значущість результатів підтверджується можливістю їх застосування у діяльності підприємств автомобільного транспорту та аграрного сектору. Подальший розвиток цього напряму безпосередньо пов’язаний із цифровізацією технічного сервісу та розширенням аналітичних можливостей.

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Горбенко О. В. Системи технічної діагностики та управління ресурсом машин. *Вісник Вінницького політехнічного інституту*. 2023. № 5. С. 150–156.

2. Єриганов О. В. Організація технічного сервісу транспортних засобів. *Вісник Херсонського національного технічного університету*. 2024. № 1. С. 98–104.

3. Левицький В. С., Паламарчук І. П., Ковальчук Р. О. Інтелектуальні методи діагностики технічних систем : монографія. Тернопіль : ТНТУ ім. І. Пулюя, 2025. 256 с.

4. Мигаль В. Д. Інтелектуальні системи в технічній експлуатації автомобілів: монографія. Харків : ХНАДУ, 2018. 268 с.

5. Стаднік М. І., Кравчук О. В. Управління технічним сервісом машин. *Вісник Хмельницького національного університету*. *Технічні науки*. 2024. № 2. С. 210–215.

УДК 615.47:621.39

Олександр Козін, Станіслав Бідненко
(Одеса)

ОГЛЯД ДІАГНОСТИЧНОГО ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ДИСТАНЦІЙНОГО МОНІТОРИНГУ ЗДОРОВ’Я

Сучасна біомедична електроніка стрімко трансформує підходи до контролю фізіологічного стану людини, відкриваючи нові можливості для безперервного та віддаленого спостереження за показниками здоров’я. Завдяки інтеграції сенсорних технологій, мікропроцесорних систем та засобів бездротової передачі даних створюються компактні пристрої, здатні в режимі реального часу фіксувати ключові біологічні параметри та передавати їх до інформаційних систем обробки. У роботі розглянуто основні принципи побудови дистанційних діагностичних систем, їх функціональні можливості та ключові технологічні виклики.

Ключові слова: *біомедична електроніка, дистанційний моніторинг здоров’я, телемедичні системи, інтелектуальні сенсори, обробка біосигналів, портативні медичні пристрої, бездротові технології передачі даних, хмарні обчислення, цифрова медицина, персоналізована діагностика.*

Modern biomedical electronics is rapidly transforming approaches to monitoring human physiological status, opening up new opportunities for continuous and remote monitoring of health indicators. Thanks to the integration of sensor technologies, microprocessor systems and wireless

data transmission, compact devices are created that are capable of recording key biological parameters in real time and transmitting them to information processing systems. The paper considers the basic principles of building remote diagnostic systems, their functionality and key technological challenges.

Keywords: *biomedical electronics, remote health monitoring systems, telemedicine technologies, smart sensors, biosignal processing, wearable medical devices, wireless communication, cloud computing platforms, digital healthcare, personalized diagnostics.*

Стрімкий розвиток інформаційно-комунікаційних технологій, мікроелектроніки та цифрових систем обробки даних зумовив формування нової концепції медичного обслуговування, у якій провідне місце займають системи дистанційного моніторингу здоров'я. Такі системи цілком відрізняються від традиційних підходів, оскільки дозволяють здійснювати не епізодичне, а безперервне спостереження за станом пацієнта [1].

Сутність дистанційного моніторингу полягає у постійному зборі, передачі та аналізі фізіологічних параметрів організму з використанням спеціалізованих технічних засобів. Основу таких систем становлять сенсорні елементи, що здатні реєструвати біосигнали різної природи. До них належать електрокардіографічні, фотоплетизмографічні, температурні та інші датчики, що забезпечують отримання об'єктивної інформації про стан організму [2].

Сучасні сенсорні технології характеризуються високим рівнем мініатюризації, що дозволяє інтегрувати їх у портативні або носимі пристрої. Завдяки цьому з'являється можливість тривалого моніторингу без суттєвого дискомфорту для користувача. У наукових дослідженнях підкреслюється, що саме wearable-пристрої стали ключовим фактором розвитку телемедицини, оскільки вони поєднують функції вимірювання, обробки та передачі даних в єдиному технічному рішенні [3].

Варто зазначити, що носимі системи можуть бути реалізовані у вигляді різних пристроїв, зокрема смарт-годинників, фітнес-браслетів або навіть інтегрованих у текстиль виробів. Такий підхід забезпечує природну інтеграцію технологій у повсякденне життя людини, що значно підвищує ефективність збору медичних даних [2].

Функціонування систем дистанційного моніторингу неможливе без використання обчислювальних модулів, які виконують первинну обробку сигналів. На цьому етапі здійснюється фільтрація шумів та нормалізація отриманих даних. Згідно з дослідженнями, якість первинної обробки безпосередньо впливає на достовірність подальшого аналізу [4].

Подальший етап передбачає передачу даних до віддалених серверів або хмарних платформ, де здійснюється їх глибокий аналіз. Використання хмарних технологій дозволяє обробляти великі обсяги інформації, забезпечуючи високу швидкість доступу та масштабованість системи. У роботі [1] наголошується, що саме хмарні обчислення стали основою сучасних медичних інформаційних систем.

Особливу роль у сучасних біомедичних системах відіграють методи штучного інтелекту. Алгоритми машинного навчання здатні аналізувати складні багатовимірні дані та виявляти приховані залежності, що не піддаються традиційним методам обробки. Це дозволяє здійснювати ранню діагностику захворювань, що є критично важливим для підвищення ефективності лікування [3].

Окремої уваги заслуговують бездротові технології передачі даних, які забезпечують взаємодію між сенсорними пристроями та обчислювальними системами. Найбільш поширеними є технології Bluetooth, Wi-Fi та мобільні мережі, що забезпечують надійний зв'язок навіть у умовах мобільності користувача. Як зазначається у [2], вибір конкретної технології залежить від вимог до швидкості передачі, енергоспоживання та дальності зв'язку.

Незважаючи на значні переваги, системи дистанційного моніторингу стикаються з рядом проблем. Однією з ключових є забезпечення високої точності вимірювань.

Біосигнали часто зазнають впливу зовнішніх факторів, таких як рух користувача, електромагнітні завади або зміни навколишнього середовища. Це потребує розробки складних алгоритмів компенсації та калібрування [4].

Ще одним важливим аспектом є енергетична ефективність пристроїв. Оскільки більшість носимих систем працює автономно, необхідно мінімізувати споживання енергії без втрати функціональності. У роботі [3] підкреслюється важливість використання енергоефективних компонентів та оптимізованих алгоритмів. Не менш значущою є проблема захисту персональних даних [1].

Перспективним напрямом розвитку є створення мультисенсорних систем, які поєднують різні типи датчиків для отримання комплексної картини стану організму. Такий підхід дозволяє підвищити точність діагностики та забезпечити більш глибокий аналіз фізіологічних процесів [2].

Крім того, активно розвивається напрям персоналізованої медицини, який передбачає адаптацію методів діагностики та лікування до індивідуальних особливостей пацієнта. Використання біомедичних електронних систем у цьому контексті відкриває нові можливості для створення індивідуальних програм моніторингу та лікування [4]. Важливим аспектом функціонування систем дистанційного моніторингу є структура побудови інформаційного середовища, яке забезпечує взаємодію між усіма компонентами системи. Зазвичай така архітектура включає три основні рівні: рівень збору даних (сенсори), рівень передачі інформації (комунікаційні модулі) та рівень обробки і зберігання даних (сервери або хмарні платформи). Кожен із цих рівнів виконує специфічні функції, і ефективність системи загалом залежить від узгодженості їх роботи [1].

На рівні збору даних особливу роль відіграє точність і стабільність сенсорів. Рівень передачі даних також є критично важливим, оскільки від нього залежить своєчасність отримання інформації лікарем або аналітичною системою. У сучасних умовах активно використовуються гібридні мережеві рішення, які поєднують кілька стандартів зв'язку. Наприклад, для коротких дистанцій застосовується Bluetooth Low Energy, що забезпечує мінімальне енергоспоживання, тоді як для передачі даних на великі відстані використовуються мобільні мережі [2].

Особливу увагу слід приділити методам обробки біосигналів. Первинна обробка включає цифрову фільтрацію, усунення артефактів та нормалізацію сигналів. На наступному етапі застосовуються методи спектрального аналізу, статистичної обробки та машинного навчання. Як показують дослідження, використання нейронних мереж дозволяє досягти високої точності класифікації станів пацієнта навіть при наявності шумів у даних [3].

Крім того, важливою складовою є аналіз довготривалих трендів. На відміну від одноразових вимірювань, безперервний моніторинг дозволяє виявляти поступові зміни у фізіологічному стані людини. Це особливо актуально для пацієнтів із хронічними захворюваннями, де своєчасне виявлення негативної динаміки може запобігти ускладненням [4]. Значну роль у розвитку дистанційних систем відіграє інтеграція з мобільними додатками. Вони виступають як інтерфейс між користувачем та системою, забезпечуючи візуалізацію даних, формування повідомлень та рекомендацій. Більш того, сучасні додатки можуть виконувати частину аналітичних функцій безпосередньо на пристрої, що зменшує навантаження на серверну інфраструктуру [1].

Окремим напрямом є використання біомедичних систем у реабілітації. Сенсорні технології дозволяють відстежувати рухову активність пацієнтів, оцінювати правильність виконання вправ та коригувати програму відновлення. Згідно з дослідженнями, це значно підвищує ефективність реабілітаційних заходів та скорочує терміни відновлення [4].

Не менш важливим є застосування дистанційного моніторингу у кардіології. Постійне відстеження серцевого ритму дозволяє виявляти аритмії та інші порушення на ранніх стадіях. У роботах [1] зазначається, що такі системи можуть суттєво знизити ризик серцево-судинних ускладнень.

Також активно розвивається використання біосенсорів для контролю рівня глюкози у крові. Безперервний моніторинг глікемії дозволяє пацієнтам із цукровим діабетом ефективніше керувати своїм станом та уникати критичних ситуацій. Інтеграція таких систем із мобільними додатками створює умови для автоматизованого контролю та аналізу [2].

Важливою тенденцією є поява гнучких та біосумісних сенсорів, які можуть безпосередньо контактувати зі шкірою або навіть імплантуватися в організм. Такі пристрої забезпечують більш точні вимірювання та відкривають нові можливості для медичної діагностики [3].

У перспективі очікується подальша інтеграція біомедичних систем із технологіями штучного інтелекту, інтернету речей та великих даних. Це дозволить створювати комплексні екосистеми, здатні не лише здійснювати моніторинг, а й автоматично формувати рекомендації щодо лікування та профілактики захворювань.

Висновки. Узагальнюючи викладене, можна стверджувати, що біомедична електроніка відіграє ключову роль у трансформації сучасної медицини. Вона забезпечує перехід від традиційних методів до інтелектуальних систем, здатних здійснювати безперервний контроль та аналіз стану здоров'я людини. Подальший розвиток цього напряму пов'язаний із вдосконаленням сенсорних технологій, алгоритмів обробки даних та засобів комунікації, що в сукупності сприятиме підвищенню якості медичних послуг та рівня життя населення.

Проведений аналіз показує, що дистанційні системи моніторингу здоров'я є одним із найбільш перспективних напрямів розвитку сучасної медицини. Їх впровадження дозволяє забезпечити безперервний контроль фізіологічних параметрів, підвищити ефективність діагностики та знизити навантаження на медичні установи. Використання інтелектуальних алгоритмів обробки даних сприяє ранньому виявленню патологічних станів та прийняттю обґрунтованих клінічних рішень.

Разом із тим, подальший розвиток таких систем потребує вирішення низки технічних і організаційних завдань, зокрема підвищення точності сенсорів, забезпечення енергетичної ефективності пристроїв та гарантування безпеки персональних даних. У перспективі очікується більш глибока інтеграція біомедичних технологій із системами штучного інтелекту, що дозволить створювати адаптивні та самонавчальні медичні платформи нового покоління.

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Pantelopoulos A., Bourbakis N. G. A Survey on Wearable Sensor-Based Systems for Health Monitoring and Prognosis. *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics, Part C (Applications and Reviews)*. 2010. Vol. 40, No. 1. P. 1–12. URL: https://ieeexplore.ieee.org/document/5306098

2. Majumder S., Mondal T., Deen M. J. Wearable Sensors for Remote Health Monitoring. *Sensors*. 2017. Vol. 17, No. 1. P. 130. URL: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28085085/

3. Heikenfeld J. et al. Wearable sensors: modalities, challenges, and prospects. *Lab on a Chip*. 2018. Vol. 18, No. 2. P. 217–248. URL: https://pubs.rsc.org/en/content/articlelanding/2018/lc/c7lc00914c

4. Patel S. et al. A review of wearable sensors and systems with application in rehabilitation. *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation*. 2012. Vol. 9, No. 21. URL: https://jneuroengrehab.biomedcentral.com/articles/10.1186/1743-0003-9-21

УДК 621.391:004.8

Марко Костомаров
(Одеса)

ОГЛЯД НЕЙРОМЕРЕЖ ТА ЇХ ВИКОРИСТАННЯ У РАДІОЛОКАЦІЇ ТА ЗВ'ЯЗКУ

Технології обробки сигналів відіграють вирішальну роль у розвитку телекомунікаційних систем та радіолокації, завдяки їй ми ефективно передаємо, приймаємо та аналізуємо інформацію, з часом, зі збільшенням попиту і розвитку технологій традиційні методи стають дедалі менш ефективними. Проте у наш час приходять нові, але не достатньо розвинені рішення цієї проблеми, а саме ANN – (Штучні нейроні мережі). У даній роботі розглянуто основні підходи до використання нейронних мереж в обробці сигналів, використанні у радіолокації, та загальні тенденції використання у цій галузі.

Ключові слова: *штучна нейронна мережа, нейромережа, обробка сигналів, радіолокація, телекомунікації, комунікації, системи зв'язку, машинне навчання, глибоке навчання, аналіз сигналів, завади.*

Signal processing technologies play a crucial role in the development of telecommunication systems and radar. They enable efficient transmission, reception, and analysis of information. However, with the increasing demand and rapid technological progress, traditional methods are becoming less effective over time. At present, new approaches are emerging to address these challenges, among which Artificial Neural Networks (ANNs) are particularly promising. This paper examines the main approaches to the application of neural networks in signal processing, their use in radar systems, and general trends in this field.

Keywords: *artificial neural network, neural networks, signal processing, radar, telecommunications, communications, communication systems, machine learning, deep learning, signal analysis, noise.*

Штучні нейронні мережі – системи, що здатні ефективно обробляти інформації, адже у своїй суті вони імітують структуру мозку із її нейронами та синапсами, відповідно такий штучний мозок здатен до обробки й різних сигналів. Отже, цей метод можна застосувати у створенні нових алгоритмів або удосконалені старих задля підвищення точності, швидкості, і впровадженні нових рішень як: класифікація та інші новітні методи.

У нашому повсякденному житті присутня неймовірна кількість сигналів які нам потрібно обробляти, як для критично важливої людині медицини, наприклад: ЕКГ – (Електрокардіограма), (ЕЕГ) – (Електроенцефалограма). Так і для багатьох різних галузей: хімічних, технологічних, комунікаційних. Особливо важливо це у виявленні радіолокаційних цілей – Radar target detection (RTD), адже їх задача це розрізняти шум і корисний сигнал [1]. Всі ці сигнали об'єднує проблема при їх отриманні, це є завади.

Людина вже навчилась їх прибирати через класичні методи по типу автокореляції, фільтрів та інших. Проте ці методи критично втрачають свою ефективність в системах управління в режимі реального часу, що відрізняються складністю і швидкістю [5]. Для рішення цієї проблеми ми можемо використати штучні нейроні мережі.

ANN відрізняються своїм підходом до розв'язування проблеми завад, завдяки функціонуванню що імітує мозок людини вони здатні самонавчатись, розпізнавати закономірності, мінімізувати помилки. Коли вже існують мережі Хопфілда та двоспрямовані асоціативні мережі, що добре справляються з шумом – вони працюють повільно і не завжди точно [5]. Мережа Хопфілда була розроблена 1982 р. Це залишає простір і перспективу для розробки нових штучних нейронних мереж для обробки сигналів.

У виявленні радіолокаційних цілей обробка сигналів є неодмінною частиною, оскільки для роботи ми маємо відділити корисний сигнал від завад, особливо в динамічних умовах. Існують класичні методи як CFAR що відрізняє корисний сигнал від шуму, але він має різні версії що розроблені під конкретні умови, адже працюють на принципі порогу, параметри до якого треба ще якось визначити, він не є універсальним. В динамічних умовах класичний метод втрачає свою ефективність [2].

Проблема відрізнення корисного сигналу та шуму може бути розв'язана ANN, нейромережа навчається знаходити сигнал та відрізняти його від шуму, проте в радіолокації використовуються більш вдосконалені новітні DNN – (deep neural network), глибокі нейроні мережі, що містять більше шарів із нейронами, вони здатні знаходити зв'язки й патерни у складних даних із покращенням узагальнення та абстракції сигналу, це називається – DL (deep learning, глибоке навчання). DNN є підкласом ANN, що працює ефективніше зі складними даними [1, 2].

Зокрема існують згорткові нейронні мережі (CNN) вони застосовуються для аналізу радіолокаційних зображень та спектральних представлень сигналів, це дозволяє підвищити точність виявлення об'єктів навіть у складних динамічних умовах шуму [2].

Крім того, рекурентні нейронні мережі (RNN) та їх варіації, такі як LSTM, використовуються для аналізу часових залежностей сигналів, що є особливо важливим при обробці доплерівських сигналів. Це дозволяє більш точно визначати швидкість та траєкторію руху об'єктів. Нейромережі можуть виконувати й додаткові задачі, разом з аналізом вони можуть одразу класифікувати цілі, тим самим розширюючи можливості RTD [2].

У сучасних системах зв'язку обробка сигналів також відіграє ключову роль, зокрема при передачі даних у складних умовах завад та обмеженого спектру. Одним із перспективних напрямків є інтеграція функцій зв'язку та радіолокації в єдиних системах – C&R [3]. що дозволяє більш ефективно використовувати ресурси.

Нейронні мережі застосовуються для оптимізації передачі сигналів, адаптації до змін каналу зв'язку та зменшення впливу шуму. Зокрема, DNN – глибокі нейронні мережі можуть використовуватись для оцінки стану каналу (channel estimation), що дозволяє покращити якість передачі даних [3].

Також нейромережі використовуються для модуляції та демодуляції сигналів, де вони здатні автоматично знаходити оптимальні способи кодування інформації. Це особливо актуально для сучасних систем зв'язку, таких як 5G, де необхідна висока швидкість та надійність передачі [3].

Інтеграція радіолокаційних та комунікаційних функцій дозволяє створювати системи, які одночасно здійснюють передачу даних та аналіз навколишнього середовища, що відкриває нові можливості для розвитку бездротових технологій що безперервно розвиваються. Наочним прикладом актуальності інтеграції нейромереж в методи обробки зв'язку є її параметри що постійно покращуються, її швидкість, затримка, новітні технології, вони наведені в табл. 1.

Таблиця 1

Еволюція параметрів систем зв'язку [6]:

Покоління	Рік	Швидкість	Затримка	Особливості
1G	1980-ті	~ 2.4 kbps	Аналогові	Лише голос
2G	1990-ті	2G: 14.4 – 64 kbps 2.5G: до 384 kbps	Висока	Цифровізація
3G	2000-ні	3G: до 384 kbps 3.5G: до 2 Mbps	Помірна	Мультимедійність – повноцінний інтернет
4G	2010-ті	~100 Mbps – 1 Gbps	Низька 30 ms	Впровадження LTE – IP-базована

5G	2020-ті	До 10 Gbps	Моменталь на 1 ms	eMBB, mIoT, URLCC

Швидкий розвиток штучного інтелекту привів до появи великої кількості підходів до обробки сигналів на основі нейронних мереж. Одним із найпоширеніших є використання згорткових нейронних мереж (CNN), які ефективно працюють із спектральними та просторовими представленнями сигналів [2].

Для аналізу часових характеристик сигналів широко застосовуються рекурентні нейронні мережі (RNN), зокрема архітектура LSTM, вона враховує довгострокові залежності у даних. Це критично важливо для обробки сигналів у режимі реального часу [2].

Окрему увагу привертають комплекснозначні нейронні мережі (complex-valued neural networks) або CV-CNN, які працюють безпосередньо з фазою та амплітудою сигналу, ця мережа адаптована під комплексні числа й вона зберігає математичний зв'язок між реальною та уявною частиною сигналу. Це дозволяє зберігати більше інформації про сигнал у порівнянні з традиційними підходами, що використовують лише дійсні значення [4].

Також активно досліджуються гібридні підходи, які поєднують класичні методи обробки сигналів з нейронними мережами, наприклад поєднання ANN-CFAR для радарів, що поєднує рішення нейромережі для порогового рішення методу CFAR. Це дозволяє досягти більшої точності та стабільності роботи систем поєднуючи найкращі аспекти кожного методу [1].

Висновки. У роботі було розглянуто застосування нейромереж для обробки сигналів, зокрема використання у радіолокації – RTD та зв'язку – C&R. Проаналізовано частину основних підходів і методів, як класичних так і із застосуванням нейромереж. Їх переваг, недоліків та обмежень.

Використання нейронних мереж, зокрема згорткових (CNN) та рекурентних (RNN, LSTM), дозволяє значно підвищити точність виявлення, класифікації та обробки сигналів. У радіолокації – RTD це проявляється у покращенні виявлення цілей та аналізу їх характеристик, а у зв'язку – у підвищенні якості передачі даних та адаптації до змін. Окрему увагу приділено сучасним підходам, таким як комплекснозначні нейронні мережі, які дозволяють ефективніше працювати з фазовими характеристиками сигналів, а також гібридним методам, що поєднують класичні алгоритми та нейромережі.

Незважаючи на значні переваги застосування нейронних мереж, вони мають обмеження і недоліки, серед яких можна виділити потребу у великій кількості навчальних даних, так само як й у їх якості, значні обчислювальні витрати та складність реалізації в системах реального часу.

Отже, нейронні мережі є перспективним напрямком розвитку методів обробки різних сигналів, який відкриває нові рішення для підвищення ефективності радіолокаційних та комунікаційних систем. Їх подальша розробка може внести революційний внесок у ці системи, враховуючи новітність тематики нейромереж і істотний внесок у технології які вона вже внесла можна зробити висновок що майбутнє обробки сигналів залежить від розвитку нейромереж.

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Artificial Neural Networks and Deep Learning Techniques Applied to Radar Target Detection: A Review | https://www.mdpi.com/2079-9292/11/1/156

2. Deep-Learning for Radar: A Survey https://www.researchgate.net/publication/355226205_Deep-Learning_for_Radar_A_Survey

3. An Overview of Signal Processing Techniques for Joint Communication and Radar Sensing https://www.researchgate.net/publication/349620689_An_Overview_of_Signal_Processing_Techniques_for_Joint_Communication_and_Radar_Sensing

4. Radar Signal Processing Based on Complex-valued Convolutional Network https://tns.ewapub.com/article/view/27960

5. Artificial Neural Network Model and Its Application in Signal Processing https://journalajarr.com/index.php/AJARR/article/view/459

6. The Evolution of Mobile Communications: A Review about 5G Technologies and Future Directions | https://www.researchgate.net/publication/391545975_ The_Evolution_of_Mobile_ Communications_A_Review_about_5G_Technologies_and_Future_Directions

Науковий керівник: старший викладач Тарасенко І. В.

Марина Нікітіна
(Кривий Ріг)

СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ТА ОЦІНКА ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ГІБРИДНИХ СИЛОВИХ УСТАНОВОК ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ

У статті проведено аналіз сучасних конфігурацій гібридних електроприводів. Розглянуто переваги поєднання двигуна внутрішнього згоряння та електричної машини в контексті паливної економічності та екологічної безпеки. Оцінено вплив режимів рекуперативного гальмування на енергетичний баланс транспортного засобу.

Розглядаються сучасні підходи до побудови гібридних силових установок. Проаналізовано режими роботи послідовних, паралельних та комбінованих схем. Особливу увагу приділено алгоритмам керування потоками енергії та системам рекуперації. Визначено вплив гібридизації на екологічні показники та паливну економічність.

Ключові слова: *гібридний електропривод, енергоефективність, рекуперація, паралельна схема, силова електроніка.*

Стрімкий розвиток транспортної галузі вимагає пошуку альтернативних рішень для зменшення викидів CO_2 та залежності від викопного палива. Гібридні енергетичні установки (ГЕУ) є перехідним, але критично важливим етапом між традиційними автомобілями та чистими електромобілями (BEV). Актуальність теми зумовлена необхідністю оптимізації роботи двигуна внутрішнього згоряння (ДВЗ) у несталих режимах (пуск, прискорення), де він має найнижчий ККД.

Актуальність: Глобальні тренди декарбонізації транспорту. Проблеми чисто електричних авто (запас ходу, інфраструктура заряду).

Мета статті: Комплексний аналіз існуючих топологій гібридних приводів та оцінка їхньої ефективності в різних експлуатаційних режимах.

Класифікація та топології гібридних приводів

Ефективність гібридного привода залежить від обраної схеми взаємодії компонентів:

1. Послідовна схема (Series Hybrid): ДВЗ приводить у дію генератор, який живить тяговий електродвигун. ДВЗ працює в оптимальному стаціонарному режимі.

Ця архітектура є найбільш наближеною до концепції електромобіля, оскільки механічний зв'язок між двигуном внутрішнього згоряння (ДВЗ) та колесами повністю відсутній. У цій системі ДВЗ виконує роль мобільної електростанції.

Функціональна структура послідовної схеми:

1. Генераторна установка: ДВЗ жорстко з'єднаний з електричним генератором. Оскільки він не відповідає за динаміку розгону автомобіля, його роботу можна налаштувати на фіксовану частоту обертів (вузький діапазон), де спостерігається максимальний термічний ККД і мінімальні викиди.

2. Буферний накопичувач (АКБ): акумуляторна батарея згладжує різницю між генерацією енергії та її споживанням тяговим двигуном.

3. Тяговий електродвигун: єдине джерело крутного моменту для трансмісії. Він забезпечує максимальний момент вже з нульових обертів, що ідеально підходить для важкого транспорту.

Переваги та сфера застосування:

- Двигун працює в стаціонарному режимі, що дозволяє відмовитися від складної багатоступеневої коробки передач.
- Така схема є стандартом для надважких кар'єрних самоскидів (наприклад, БелАЗ, Caterpillar, Komatsu), де передача величезного крутного моменту через механічну трансмісію є технічно неможливою або неефективною.
- ДВЗ із генератором можна розмістити в будь-якій частині шасі, оскільки зв'язок із тяговими двигунами здійснюється лише через силові кабелі.

Енергетичний баланс. Головним недоліком є подвійне перетворення енергії, що на трасових швидкостях призводить до більших втрат порівняно з паралельною схемою. Проте в режимі «старт-стоп» та при великих навантаженнях ефективність послідовного гібрида залишається поза конкуренцією.

Також варто наголосити, що саме ця схема є базовою для рекуперації енергії у важкій техніці: при спуску завантаженого самоскида в кар'єр тягові двигуни працюють як генератори, заряджаючи АКБ або скидаючи надлишок на реостати.

2. Паралельна схема (Parallel Hybrid): обидва двигуни механічно з'єднані з колесами. Електродвигун допомагає ДВЗ під час пікових навантажень.

У цій конфігурації обидва джерела енергії – ДВЗ та електродвигун – мають механічний зв'язок із трансмісією і можуть передавати крутний момент на колеса як окремо, так і одночасно.

Технічні особливості паралельної схеми:

Сумування потужності: Електродвигун зазвичай встановлюється між ДВЗ та коробкою передач або інтегрується безпосередньо в трансмісію. Це дозволяє використовувати електричну тягу як «бустер» під час інтенсивного розгону, компенсуючи інерційність ДВЗ.

Режими роботи:

- Тільки електропривод: рух на низьких швидкостях (у заторах або житлових зонах).
- Тільки ДВЗ: рух по трасі зі сталою швидкістю, де ККД двигуна внутрішнього згоряння є найвищим.
- Комбінований режим: максимальна потужність при обгонах або русі вгору.
- Рекуперація та зарядка: електродвигун працює як генератор під час гальмування або за рахунок відбору частини потужності ДВЗ під час руху.

Переваги:

- Високий ККД на трасі: на відміну від послідовної схеми, тут немає втрат на подвійне перетворення енергії (механіка-електрика-механіка), оскільки ДВЗ крутить колеса безпосередньо.
- Менша вага та вартість: можна використовувати електродвигун та акумулятор меншої потужності та ємності порівняно з послідовними гібридами.
- Динаміка: завдяки сумуванню моментів автомобіль має кращі характеристики прискорення.

Недоліки:

- Складність трансмісії: необхідність у складних муфтах зчеплення та системах синхронізації обертів двох різних типів двигунів.
- Менший потенціал економії в місті: ДВЗ все одно змушений працювати в широкому діапазоні обертів, що обмежує можливість його повної оптимізації.

3. Послідовно-паралельна (Combined/Split): найскладніша система (наприклад, Toyota Hybrid Synergy Drive), що використовує планетарний дільник потужності для гнучкого розподілу потоків енергії.

Ця схема (також відома як Power-Split**)** є найбільш досконалою та технологічно складною, оскільки поєднує переваги обох попередніх типів. Вона дозволяє автомобілю працювати як послідовний гібрид на низьких швидкостях і як паралельний – на високих.

Конструктивна особливість: Планетарний дільник

Ключовим елементом тут є планетарний механізм, який механічно з'єднує три компоненти:

1. Двигун внутрішнього згоряння (ДВЗ).
2. Генератор (MG1).
3. Тяговий електродвигун (MG2).

На відміну від класичної коробки передач, ця система працює як електронно-керована безступінчаста трансмісія. Вона не просто перемикає передачі, а безперервно змінює співвідношення потужності, що йде від ДВЗ на колеса та на генератор.

Режими функціонування

- **Електричний пуск:** рух здійснюється лише за рахунок MG2. ДВЗ вимкнений.
- **Розподіл потужності:** частина енергії ДВЗ через планетарну передачу йде безпосередньо на колеса (паралельний шлях), а інша частина обертає генератор (MG1), який живить електромотор MG2 або заряджає батарею (послідовний шлях).
- **Максимальне прискорення:** енергія АКБ та вся потужність ДВЗ спрямовуються на колеса.
- **Рекуперація:** при гальмуванні MG2 переходить у режим генератора, повертаючи енергію в АКБ.

Переваги:

- Максимальна паливна ефективність: ДВЗ може працювати в ідеальному режимі (цикл Аткінсона) незалежно від швидкості автомобіля.
- Плавність ходу: відсутність фізичних розривів потоку потужності (як у КПП) забезпечує ідеальний комфорт руху.
- Гнучкість: система сама вирішує, який тип привода (електричний, бензиновий чи змішаний) є найвигіднішим у конкретну секунду.

Недоліки

- Висока вартість: складна силова електроніка та потреба у двох потужних електромашинах.
- Інженерна складність: вимагає надзвичайно точного програмного забезпечення для керування планетарним вузлом.

Енергетична ефективність та рекуперація

Однією з головних переваг гібридного привода є можливість рекуперативного гальмування. Кінетична енергія транспортного засобу під час гальмування не розсіюється у вигляді тепла на гальмівних колодках, а перетворюється електродвигуном (у режимі генератора) в електричну енергію, що повертається в акумулятор.

Математична модель потужності рекуперації:

$$P_{reg} = m \cdot \vartheta \cdot a \cdot \eta_{el} \cdot \eta_{trans},$$

де:

- m – маса;
- ϑ – швидкість;

- a – сповільнення;
- η – ККД елементів.

Експлуатація енергоємних електроприводів вимагає складних систем керування (інверторів та BMS). Основними викликами є:

- теплові режими силових напівпровідникових ключів (IGBT/SiC-модулів).
- деградація літій-іонних батарей при великих струмах заряду/розряду.
- синхронізація моментів ДВЗ та електромашини в динамічних режимах.

Результати та висновки

Впровадження гібридного привода дозволяє знизити витрату палива на 25–40% в умовах міського циклу. Найбільш перспективним напрямком є розвиток Plug-in Hybrid (PHEV), які поєднують автономність традиційного транспорту з екологічністю електромобілів на коротких дистанціях. Подальші дослідження мають бути спрямовані на впровадження інтелектуальних систем прогнозування навантаження на основі GPS-даних.

Гібридний привод залишається найбільш раціональним рішенням для магістральних вантажних перевезень та важкої спецтехніки (включаючи кар'єрні самоскиди). Майбутнє за інтелектуальними системами керування на базі ШІ, що адаптуються до профілю дороги.

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Анісімов В. О. Автономні енергетичні установки транспортних засобів. Дніпро: НТУ «ДП», 2019. 215 с.
2. Бажинов О. В., Ужва О. В. Гібридні автомобілі: навч. посібник. Харків: ХНАДУ, 2017. 188 с.
3. Бондар О. Г. Моделювання динамічних процесів у гібридних енергоустановках транспортних засобів. *Електротехніка та електроенергетика.* 2021. № 2. С. 15–23.
4. Говорущенко М. Я. Екологічні аспекти автомобільного транспорту. Харків: ХНАДУ, 2018. 164 с.
5. Каніло П. М. Гібридні та електричні транспортні засоби: монографія. Харків: ІПМаш НАН України, 2020. 312 с.
6. Керування електроприводами гібридних транспортних засобів / М. П. Коваленко та ін. Київ: Наукова думка, 2019. 240 с.
7. Левчук С. М. Аналіз режимів рекуперації енергії в сучасних електромобілях. *Вісник машинобудування.* 2022. Вип. 45. С. 88–94.
8. Миколаїв Ю. П., Смирнов О. А. Системи керування електроприводами сучасних авто. *Вісник КПІ.* 2021. № 4. С. 12–20.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

Бедратюк Ганна Іванівна – старший викладач кафедри інженерії програмного забезпечення Хмельницького національного університету

Бідненко Станіслав Євгенович – студент 1 курсу факультету телекомунікацій та радіотехніки Державного університету інтелектуальних технологій і зв'язку

Білобородько Оксана Іванівна – кандидат технічних наук, доцент кафедри математичного забезпечення ЕОМ Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара

Борецький Роман Анатолійович – студент 1 курсу магістратури гуманітарно-педагогічного факультету Хмельницького національного університету

Боровікова Наталія Олексіївна – старший викладач кафедри технології хлібопродуктів і кондитерських виробів Державного біотехнологічного університету

Бородай Єлизавета Олександрівна – студентка 2 курсу гуманітарно-педагогічного факультету Хмельницького національного університету

Ванат Любов Андріївна – студентка 4 курсу гуманітарно-педагогічного факультету Хмельницького національного університету

Варакута Анна Володимирівна – студентка 5 курсу педагогічного факультету Ізмаїльського державного гуманітарного університету

Войналович Олександра Олександрівна – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри ЮНЕСКО з наукової освіти Українського державного університету імені Михайла Драгоманова

Гавриш Тетяна Володимирівна – кандидат технічних наук, доцент, завідувач кафедри технології хлібопродуктів і кондитерських виробів Державного біотехнологічного університету

Гафіна Тетяна Павлівна – студентка 1 курсу магістратури природничо-географічного факультету Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського

Гаценко Марія Олександрівна – студентка 3 скороченого курсу спеціальності «Агрономія» факультету агротехнологій та екології Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного

Горбатюк Єлизавета Олександрівна – студентка 3 курсу спеціалізації 017 Фізична культура та спорт Кам'янського фахового коледжу фізичного виховання

Дорогій Корнелія Анатоліївна – студентка 5 курсу медичного факультету Ужгородського національного університету

Дубовенко Дмитро Олегович – асистент кафедри пропедевтики внутрішніх хвороб Ужгородського національного університету

Єсаулова Анастасія Романівна – студентка 4 курсу факультету психології та спеціальної освіти Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара

Закаляк Наталія Романівна – кандидат медичних наук, доцент кафедри фізичної терапії, ерготерапії та здоров'я Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка

Зданевич-Михайловська Варвара Павлівна – студентка 3 курсу ФКНТ Б–171–23–1 ЕС Національного університету «Київський авіаційний інститут»

Іванова Ірина Євгенівна – кандидат сільськогосподарських наук, доцент Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного

Індиченко Лариса Сергіївна – старший викладач кафедри фізичного виховання та спорту Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара

Квочка Олександр Володимирович – студент 2 курсу факультету економіки, менеджменту та права Вінницького торговельно-економічного інституту Державного торговельно-економічного університету

Коваленко Ангеліна Євгеніївна – студентка 1 курсу спеціальності J8 Автомобільний транспорт, освітньо-професійної програми «Організація перевезень і управління на автомобільному транспорті» Харківського автотранспортного фахового коледжу
Ковба Марія Стефанівна – викладач, спеціаліст першої категорії ВСП «Стрийський фаховий коледж Львівського національного університету природокористування»
Ковба Степан Степанович – викладач-методист, спеціаліст вищої категорії ВСП «Стрийський фаховий коледж Львівського національного університету природокористування»
Козак Олександр Іванович – студент 2 курсу факультету економіки, менеджменту та права Вінницького торговельно-економічного інституту Державного торговельно-економічного університету
Козін Олександр Борисович – кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри фізико-математичних наук Державного університету інформаційних технологій і зв'язку
Корінной Олександр Григорович – студент історичного факультету Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара
Костомаров Марко Дмитрович – студент 1 курсу факультету телекомунікацій та радіотехніки Державного університету інтелектуальних технологій і зв'язку
Котов Віталій Михайлович – студент 1 курсу магістратури кафедри інноваційної економіки та цифрових технологій Вінницького торговельно-економічного інституту Державного торговельно-економічного університету
Левченко Максим Андрійович – студент 4 курсу факультету прикладної математики Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара
Левчук Наталія Василівна – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри біології Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського
Лейнік Соломія Іванівна – студентка 3 курсу факультету обробки інформації Володимирського педагогічного фахового коледжу імені Агатангела Кримського
Лещенко Олександр Володимирович – студент фізико-технічного факультету Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара
Мазуренок Олександр Вікторович – студент 2 курсу факультету економіки, менеджменту та права Вінницького торговельно-економічного інституту Державного торговельно-економічного університету
Малкіна Віра Михайлівна – доктор технічних наук, професор кафедри прикладної математики та комп'ютерної техніки Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного
Мартин Юрій Іванович – студент 4 курсу медичного факультету Ужгородського національного університету
Матвійчук Любов Василівна – студентка 4 курсу гуманітарно-педагогічного факультету Хмельницького національного університету
Моргун Олена Анатоліївна – кандидат філософських наук, доцент кафедри професійної та соціально-гуманітарної освіти Криворізького національного університету
Нера Наталя Ярославівна – кандидат філологічних наук, доцент кафедри англійської філології Львівського національного університету імені Івана Франка
Нечипоренко Лілія Василівна – старший викладач, викладач англійської мови та методики викладання англійської мови в початкових класах Комунального закладу Київської обласної ради «Білоцерківський гуманітарно-педагогічний фаховий коледж»
Нікітіна Марина Михайлівна – викладач комісії електромеханічних дисциплін ВСП «Гірничий фаховий коледж Криворізького національного університету»
Погорілко Євгенія Віталіївна – студентка 5 курсу кафедри романської філології факультету романо-германської філології Київського столичного університету імені Бориса Грінченка

Подрушняк Наріне Горовна – студентка 4 курсу психолого-педагогічного факультету соціально-психологічної освіти та фізичної культури Уманського національного університету

Покопцева Любов Анатоліївна – кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри рослинництва та садівництва імені професора В. В. Калитки Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного

Поліщук Анатолій Віталійович – студент 1 курсу факультету економіки, менеджменту та права Вінницького торговельно-економічного інституту Державного торговельно-економічного університету

Полковнікова Марія Сергіївна – викладач легкої атлетики Кам'янського фахового коледжу фізичного виховання

Порадник Святослав Георгійович – старший викладач Національного університету «Київський авіаційний інститут»

Радзіховська Лариса Миколаївна – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри інноваційної економіки та цифрових технологій Вінницького торговельно-економічного інституту Державного торговельно-економічного університету

Радовенчик Анастасія Ігорівна – викладач кафедри фізичного виховання, спорту та здоров'я людини Ізмаїльського державного гуманітарного університету

Ратушняк Дарія Валеріївна – студентка 3 курсу Уманського національного університету

Ревунова Інна Юріївна – студентка 1 курсу факультету психології та соціальних технологій ПВНЗ «Європейський університет»

Романяк Ольга Михайлівна – викладач юридичних дисциплін ВСП «Вишнянський фаховий коледж Львівського національного університету природокористування»

Сергієнко Юлія Євгеніївна – практичний психолог І кваліфікаційної категорії, викладач дисципліни «Основи психології» ВСП «Шосткинський фаховий коледж імені Івана Кожедуба Сумського державного університету»

Сілаєв Віталій Віталійович – викладач кафедри фізичного виховання, спорту та здоров'я людини Ізмаїльського державного гуманітарного університету

Скрипник Сергій Васильович – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри екології та біологічної освіти Хмельницького національного університету

Станєва Світлана Василівна – учитель фізичної культури Ізмаїльської гімназії №10 з початковою школою, викладач кафедри фізичного виховання, спорту та здоров'я людини Ізмаїльського державного гуманітарного університету

Стеблюк Едуард Едуардович – студент 4 курсу медичного факультету Ужгородського національного університету

Суріков Юрій Сергійович – студент 2 курсу факультету економіки, менеджменту та права Вінницького торговельно-економічного інституту Державного торговельно-економічного університету

Сурова Ірина Петрівна – студентка 3 курсу факультету комп'ютерної інженерії Слов'янського фахового коледжу Державного некомерційного підприємства «Державний університет «Київський авіаційний інститут»

Тептюк Юлія Олександрівна – кандидат психологічних наук, викладач кафедри психології Уманського національного університету

Удовіна Мадлєна Євгенівна – викладач другої кваліфікаційної категорії технічних дисциплін Слов'янського фахового коледжу Державного некомерційного підприємства «Державний університет «Київський авіаційний інститут»

Фінів Артем Васильович – студент 2 курсу факультету інформаційних технологій Криворізького національного університету

Хома Вікторія Ігорівна – студентка 3 курсу спеціальності «Інформаційна, бібліотечна та архівна справа» Володимирського педагогічного фахового коледжу імені Агатангела Кримського

Швець Мар'яна Юріївна – студентка 4 курсу гуманітарно-педагогічного факультету Хмельницького національного університету
Шевчук Роман Васильович – студент 2 курсу факультету економіки, менеджменту та права Вінницького торговельно-економічного інституту Державного торговельно-економічного університету
Якимчук Борис Андрійович – кандидат психологічних наук, професор, в. о. завідувача кафедри психології Уманського національного університету
Яковенко Анастасія Миколаївна – студентка 2 курсу факультету економіки Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара

ЗМІСТ

ЕКОНОМІКА

Олександр Квочка, Лариса Радзіховська
ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ ТРАНСПОРТНОГО ПІДПРИЄМСТВА В УМОВАХ ОБМЕЖЕНИХ РЕСУРСІВ 3

Олександр Козак, Лариса Радзіховська
МОДЕЛЮВАННЯ ЦІНОВОЇ ЕЛАСТИЧНОСТІ ПОПИТУ В МЕРЕЖІ РОЗДРІБНИХ ГОСПОДАРСЬКИХ МАГАЗИНІВ 5

Анатолій Поліщук, Лариса Радзіховська
СУЧАСНІ МЕТОДИ ОЦІНКИ РИЗИКІВ ПІДПРИЄМНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ 9

Роман Шевчук, Лариса Радзіховська
ОСОБЛИВОСТІ АНАЛІЗУ ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКУ МІЖ МАРКЕТИНГОВИМИ ВИТРАТАМИ ТА ОБСЯГАМИ ПРОДАЖІВ НА ОСНОВІ КОРЕЛЯЦІЙНО-РЕГРЕСІЙНОГО ПІДХОДУ 11

ІСТОРИЧНІ НАУКИ

Дарія Ратушняк
ВИКЛАДАННЯ В ШКОЛІ ІСТОРІЇ РОСІЙСЬКО-УКРАЇНСЬКОЇ ВІЙНИ (2014-2026 РОКИ) 14

ЮРИДИЧНІ НАУКИ

Ольга Романяк
КРИМІНАЛЬНІ ПРАВОПОРУШЕННЯ ПРОТИ ОСНОВ НАЦІОНАЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ: ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ 20

ПЕДАГОГІКА. ОСВІТА

Анна Варакута
АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ ЕМОЦІЙНОГО ІНТЕЛЕКТУ У ДІТЕЙ СТАРШОГО ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ ЗАСОБАМИ ІГРОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ 24

Олександра Войналович
СУТНІСТЬ КООПЕРАТИВНОГО НАВЧАННЯ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ ЗВО 26

Тетяна Гафіна, Наталія Левчук
НОВІ ПІДХОДИ ДО ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ПРОЄКТНОГО НАВЧАННЯ У ШКІЛЬНІЙ БІОЛОГІЧНІЙ ОСВІТІ 30

Лілія Нечипоренко
ВПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ІНТЕРАКТИВНОГО НАВЧАННЯ НА ЗАНЯТТЯХ З АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ ДЛЯ ФОРМУВАННЯ КОМУНІКАТИВНОЇ КОМПЕТЕНЦІЇ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ ІНОЗЕМНИХ МОВ 35

Святослав Порадник, Варвара Зданевич-Михайловська
ФІЗИЧНА АКТИВНІСТЬ ЯК ВАЖЛИВИЙ ЧИННИК ЗМІЦНЕННЯ ІМУНІТЕТУ ТА ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ЖИТТЯ ЛЮДИНИ 38

Сергій Скрипник, Роман Борецький
ОСОБЛИВОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА УРОКАХ БІОЛОГІЇ 41

Сергій Скрипник, Єлизавета Бородай
РОЗВИТОК КРИТИЧНОГО МИСЛЕННЯ УЧНІВ НА УРОКАХ БІОЛОГІЇ ЗАСОБАМИ ПРОБЛЕМНО-ОРІЄНТОВАНОГО НАВЧАННЯ 44

Сергій Скрипник, Любов Ванат
ПЕДАГОГІЧНІ УМОВИ РЕАЛІЗАЦІЇ ПРОБЛЕМНОГО НАВЧАННЯ НА УРОКАХ БІОЛОГІЇ 46

Сергій Скрипник, Людмила Матвійчук
ОСОБЛИВОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ КООПЕРАТИВНОГО НАВЧАННЯ НА УРОКАХ БІОЛОГІЇ 49
Сергій Скрипник, Мар'яна Швець
ОСОБЛИВОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ПЕРЕВЕРНУТОГО НАВЧАННЯ НА УРОКАХ БІОЛОГІЇ 51
Світлана Станєва
ВИКОРИСТАННЯ ІГРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ЯК ЗАСОБУ ЕМОЦІЙНОЇ ДЕКОМПРЕСІЇ В ДІТЕЙ З ООП 55

ПСИХОЛОГІЯ

Анастасія Єсаулова
ПСИХОЛОГІЧНІ МЕХАНІЗМИ ВПЛИВУ ТРИВОЖНОСТІ НА ЕМОЦІЙНУ РЕГУЛЯЦІЮ В ЮНАЦЬКОМУ ВІЦІ 59
Інна Ревунова
КОГНІТИВНІ СТРАТЕГІЇ ОПАНУВАННЯ СТРЕСУ ЯК ЧИННИК ПОСТТРАВМАТИЧНОГО ЗРОСТАННЯ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ З БОЙОВИМ ДОСВІДОМ 61
Юлія Сергієнко
ОСОБЛИВОСТІ АДАПТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ НОВОГО НАБОРУ В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ 64
Юлія Тептюк, Наріне Подрушняк
ПСИХОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ПРОФЕСІЙНОГО СТАНОВЛЕННЯ МАЙБУТНІХ ПСИХОЛОГІВ 67
Вікторія Хома
АНАТОМІЯ ЕМОЦІЙ: ВІД БАЗОВИХ РЕАКЦІЙ ДО СВІДОМОГО КОНТРОЛЮ 70
Борис Якимчук
МЕТОДОЛОГІЧНІ ПІДХОДИ ДО ДОСЛІДЖЕННЯ АСОЦІАЛЬНОЇ СПРЯМОВАНОСТІ ОСОБИСТОСТІ В ЗАРУБІЖНІЙ ПСИХОЛОГІЇ 71

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ

Ганна Бедратюк
МЕТОДИ ГЛИБОКОГО НАВЧАННЯ У ЗАДАЧАХ ВИЯВЛЕННЯ ПЕРЕФРАЗОВАНОГО ПЛАГІАТУ: ОГЛЯД ПІДХОДІВ ДО ОПТИМІЗАЦІЇ 76
Віталій Котов, Лариса Радзіховська
РОЛЬ РИЗИКОЛОГІЇ В ПОБУДОВІ «АНТИКРИХКОЇ» АРХІТЕКТУРИ В ІТ-СФЕРІ 79
Максим Левченко, Оксана Білобородько
ІНТЕГРАЦІЯ ЗОВНІШНІХ АРІ ЯК ЗАСІБ ОПТИМІЗАЦІЇ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ У СИСТЕМАХ ЕЛЕКТРОННОЇ КОМЕРЦІЇ 81
Соломія Лейнік
КІБЕРБЕЗПЕКА ВЕБЗАСТОСУНКІВ У СУЧАСНОМУ ЦИФРОВОМУ СЕРЕДОВИЩІ 85
Лариса Радзіховська, Олександр Мазуренок
РОЛЬ АВТОМАТИЗАЦІЇ БЮДЖЕТУВАННЯ ПІДПРИЄМСТВА З ВИКОРИСТАННЯМ BI-СИСТЕМ 90
Юрій Суріков, Лариса Радзіховська
ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ODOO ДЛЯ УПРАВЛІННЯ ПРОЄКТАМИ З ПРОДАЖУ ПОСЛУГ 92
Мадлєна Удовіна, Ірина Сурова
РОЗРОБКА ТА АРХІТЕКТУРНІ ОСОБЛИВОСТІ СИСТЕМИ МОНІТОРИНГУ НА БАЗІ МІКРОКОНТРОЛЕРІВ ARDUINO 96

ФІЗИЧНА КУЛЬТУРА І СПОРТ

Олександр Корінной
ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ ЖІНОЧОГО СПОРТУ У СВІТІ 99

Олександр Лещенко
ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК СПОРТУ І ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ 102

Марія Полковнікова, Єлизавета Горбатюк
ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО ЛЕГКОАТЛЕТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ
В УМОВАХ РЕФОРМУВАННЯ ДОШКІЛЬНОЇ ОСВІТИ 105

Анастасія Радовенчик
ПСИХОФІЗИЧНИЙ РОЗВИТОК ДІТЕЙ З ОСОБЛИВИМИ
ОСВІТНІМИ ПОТРЕБАМИ ЗАСОБАМИ ЛФК 107

Віталій Сілаєв
ІННОВАЦІЙНІ ЗАСОБИ СПОРТИВНОГО ТРЕНУВАННЯ
В ІГРОВИХ ВИДАХ СПОРТУ 110

Анастасія Яковенко, Лариса Індиченко
ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ РУХЛИВИХ ІГОР ЯК ЗАСОБУ
ТА МЕТОДУ РОЗВИТКУ ФІЗИЧНИХ ЯКОСТЕЙ У СТУДЕНТІВ 113

ФІЛОЛОГІЧНІ НАУКИ

Наталя Нера
LINGUISTIC CHARACTER FEATURES OF A FEMALE AUTHOR 117

Євгенія Погорілко
ЛЕКСИКО-СТИЛІСТИЧНІ ЗАСОБИ ВИРАЖЕННЯ ЕМОЦІЙ
У ФРАНЦУЗЬКОМУ МЕДІАДИСКУРСІ (НА МАТЕРІАЛІ TV5 MONDE) 120

ФІЛОСОФСЬКІ НАУКИ

Олена Моргун, Артем Фінів
ЄДНІСТЬ РЕАЛЬНОСТІ В АНТРОПНОМУ ВИМІРІ В КОНТЕКСТІ
МІКРОФІЗИЧНИХ І НООСФЕРНИХ АСПЕКТІВ 123

ХІМІЧНІ НАУКИ

Ангеліна Коваленко
ХІМІЧНІ АСПЕКТИ СИНТЕЗУ ТА ДЕГРАДАЦІЇ БІОРОЗКЛАДНИХ
ПОЛІМЕРІВ ЯК ШЛЯХ ДО СТАЛОГО РОЗВИТКУ 127

МЕДИЧНІ НАУКИ

Корнелія Дорогій, Дмитро Дубовенко
ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДІВ ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ДЛЯ КОРЕКЦІЇ
ПОСТАВИ У ДІТЕЙ МОЛОДШОГО ШКІЛЬНОГО ВІКУ 130

Наталія Закаляк
ХАРАКТЕРИСТИКА СТАНІВ ЗДОРОВ'Я ЗА МІЖНАРОДНОЮ
КЛАСИФІКАЦІЄЮ ФУНКЦІОНУВАННЯ, ОБМЕЖЕННЯ
ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ТА ЗДОРОВ'Я 132

Юрій Мартин, Дмитро Дубовенко
ВПЛИВ ІНСУЛІНОТЕРАПІЇ НА ОРГАНІЗМ ХВОРИХ З ЦУКРОВИМ
ДІАБЕТОМ 2 ТИПУ ПРИ ОЖИРІННІ 135

Едуард Стеблюк, Дмитро Дубовенко
ПОПЕРЕДЖЕННЯ ТРАВМАТИЗМУ У ПІДЛІТКІВ
ПІД ЧАС ВОЄННИХ ДІЙ ЯК МЕДИЧНА ПРОБЛЕМА 138

СІЛЬСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО

Наталія Боровікова, Тетяна Гавриш
ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИРОБНИЦТВА КРУП НА ОСНОВІ
РЕСУРСОЗБЕРІГАЮЧИХ ТА ЕКОЛОГІЧНО БЕЗПЕЧНИХ ТЕХНОЛОГІЙ 141

Ірина Іванова, Любов Покопцева, Віра Малкіна, Марія Гаценко
МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ФОНДУ СУХИХ РОЗЧИННИХ РЕЧОВИН, ЦУКРІВ ТА ТИТРОВАНИХ КИСЛОТ В ПЛОДАХ ЧЕРЕШНІ ТА ВИШНІ 145

ТЕХНІЧНІ НАУКИ. ТРАНСПОРТ

Степан Ковба, Марія Ковба
ІНЖЕНЕРНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ У СИСТЕМІ ТЕХНІЧНОГО СЕРВІСУ МАШИН: СУЧАСНІ ПІДХОДИ 150

Олександр Козін, Станіслав Бідненко
ОГЛЯД ДІАГНОСТИЧНОГО ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ДИСТАНЦІЙНОГО МОНІТОРИНГУ ЗДОРОВ'Я 152

Марко Костомаров
ОГЛЯД НЕЙРОМЕРЕЖ ТА ЇХ ВИКОРИСТАННЯ У РАДІОЛОКАЦІЇ ТА ЗВ'ЯЗКУ 156

Марина Нікітіна
СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ТА ОЦІНКА ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ГІБРИДНИХ СИЛОВИХ УСТАНОВОК ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ 159

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ 163

Матеріали Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції «Вітчизняна наука на зламі епох: проблеми та перспективи розвитку»: зб. наук. праць. Переяслав, 2026. Вип. 117. 171 с.

Відповідальність за грамотність, автентичність цитат, правильність фактів і посилань, достовірність матеріалів несуть автори публікацій. Передрук і відтворення опублікованих у збірнику матеріалів будь-яким способом дозволяється тільки при посиланні на ***«Вітчизняна наука на зламі епох: проблеми та перспективи розвитку»***.

Матеріали науково-практичної інтернет-конференції розміщені на сайті: http://confscience.webnode.com.ua

Укладачі: Ю. В. Кикоть, І. В. Гайдаєнко
Верстка та дизайн: І. В. Гайдаєнко

Адреса оргкомітету та редколегії:
08401, вул. Сухомлинського, 36 (к. 65),
м. Переяслав,
Київська обл., Україна
тел. 0930569496,
сайт: confscience.webnode.com.ua