colloquium-journal

ISSN 2520-6990

Międzynarodowe czasopismo naukowe

Art
Jurisprudence
Medical sciences
Military sciences
Economic sciences
Pedagogical sciences
Philological sciences
Mechanical engineering and technology

№2(267) 2026

colloquium-journal

ISSN 2520-6990

ISSN 2520-2480

Colloquium-journal №2 (267), 2026

Część 1

(Warszawa, Polska)

Redaktor naczelny - **Paweł Nowak**
Ewa Kowalczyk

Rada naukowa

- **Dorota Dobija** - profesor i rachunkowości i zarządzania na uniwersytecie Koźmińskiego
- **Jemielniak Dariusz -** profesor dyrektor centrum naukowo-badawczego w zakresie organizacji i miejsc pracy, kierownik katedry zarządzania Międzynarodowego w Ku.
- **Mateusz Jabłoński** - politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki.
- **Henryka Danuta Stryczewska** – profesor, dziekan wydziału elektrotechniki i informatyki Politechniki Lubelskiej.
- **Bulakh Iryna Valerievna** - profesor nadzwyczajny w katedrze projektowania środowiska architektonicznego, Kijowski narodowy Uniwersytet budownictwa i architektury.
- **Leontiev Rudolf Georgievich** - doktor nauk ekonomicznych, profesor wyższej komisji atestacyjnej, główny naukowiec federalnego centrum badawczego chabarowska, dalekowschodni oddział rosyjskiej akademii nauk
- **Serebrennikova Anna Valerievna** - doktor prawa, profesor wydziału prawa karnego i kryminologii uniwersytetu Moskiewskiego M.V. Lomonosova, Rosja
- **Skopa Vitaliy Aleksandrovich** - doktor nauk historycznych, kierownik katedry filozofii i kulturoznawstwa
- **Pogrebnaya Yana Vsevolodovna** - doktor filologii, profesor nadzwyczajny, stawropolski państwowy Instytut pedagogiczny
- **Fanil Timeryanowicz Kuzbekov** - kandydat nauk historycznych, doktor nauk filologicznych. profesor, wydział Dziennikarstwa, Bashgosuniversitet
- **Aliyev Zakir Hussein oglu -** doctor of agricultural sciences, associate professor, professor of RAE academician RAPVHN and MAEP
- **Kanivets Alexander Vasilievich** - kandydat nauk technicznych, profesor nadzwyczajny Wydział Agroinżynierii i Transportu Drogowego, Państwowy Uniwersytet Rolniczy w Połtawie
- **Yavorska-Vitkovska Monika** - doktor edukacji, szkoła Kuyavsky-Pomorsk w bidgoszczu, dziekan nauk o filozofii i biologii; doktor edukacji, profesor
- **Chernyak Lev Pavlovich** - doktor nauk technicznych, profesor, katedra technologii chemicznej materiałów kompozytowych narodowy uniwersytet techniczny ukrainy „Politechnika w Kijowie"
- **Vorona-Slivinskaya Lyubov Grigoryevna** - doktor nauk ekonomicznych, profesor, St. Petersburg University of Management Technologia i ekonomia
- **Voskresenskaya Elena Vladimirovna** doktor prawa, kierownik Katedry Prawa Cywilnego i Ochrony Własności Intelektualnej w dziedzinie techniki, Politechnika im. Piotra Wielkiego w Sankt Petersburgu
- **Tengiz Magradze** - doktor filozofii w dziedzinie energetyki i elektrotechniki, Georgian Technical University, Tbilisi, Gruzja
- **Usta-Azizova Dilnoza Ahrarovna** - kandydat nauk pedagogicznych, profesor nadzwyczajny, Tashkent Pediatric Medical Institute, Uzbekistan
- **Oktay Salamov** - doktor filozofii w dziedzinie fizyki, honorowy doktor-profesor Międzynarodowej Akademii Ekoenergii, docent Wydziału Ekologii Azerbejdżańskiego Uniwersytetu Architektury i Budownictwa
- **Karakulov Fedor Andreevich** – researcher of the Department of Hydraulic Engineering and Hydraulics, federal state budgetary scientific institution "all-Russian research Institute of hydraulic Engineering and Melioration named after A. N. Kostyakov", Russia.
- **Askaryants Wiera Pietrowna** - Adiunkt w Katedrze Farmakologii, Fizjologia. Taszkencki Pediatryczny Instytut Medyczny. miasto Taszkent

«Colloquium-journal»
Wydawca «Interdruk» Poland, Warszawa
Annopol 4, 03-236
E-mail: info@colloquium-journal.org
http://www.colloquium-journal.org/

CONTENTS

ART

Karimli N.M.
THE ARTISTIC AND PHILOSOPHICAL AESTHETICS OF THE INDUSTRIAL THEME IN THE WORKS OF TOFIQ JAVADOV 4
Karimli N.M.
ARTYSTYCZNO-FILOZOFICZNA ESTETYKA TEMATYKI PRZEMYSŁOWEJ W TWÓRCZOŚCI TOFIKA DŻAWADOWA 4
Керимли Н.М.
ХУДОЖЕСТВЕННО-ФИЛОСОФСКАЯ ЭСТЕТИКА ИНДУСТРИАЛЬНОЙ ТЕМЫ В ТВОРЧЕСТВЕ ТОФИҐА ДЖАВАДОВА 4

Karimova S.
INFLUENCE OF SOCIO-CULTURAL ENVIRONMENT ON FORMATION OF IMAGE OF LEADER IN FINE ART OF MEDIEVAL AZERBAIJAN 7
Karimova S.
WPŁYW ŚRODOWISKA SPOŁECZNO-KULTUROWEGO NA KSZTAŁTOWANIE WIZERUNKU WŁADCY W SZTUCE PLASTYCZNEJ ŚREDNIOWIECZNEGO AZERBEJDŻANU 7

ECONOMIC SCIENCES

Dubinin R.
Q-ECONOMICS AS A NEW PARADIGM OF CONTEMPORARY HIGH-TECH BUSINESS 14

Томова Х.Б., *Научный руководитель:* ***Полонкоева Ф.Я.***
ГЛОБАЛЬНЫЕ ТОРГОВЫЕ ОТНОШЕНИЯ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ СТРАН 20
Tomova Kh.B., *Scientific supervisor:* ***Polonkoeva F.Ya.***
GLOBAL TRADE RELATIONS AND THEIR IMPACT ON THE ECONOMIC DEVELOPMENT OF COUNTRIES 20

JURISPRUDENCE

Білоус Д.М., Діденко Д.О., Копилов Е.В.
РОЛЬ НЕГЛАСНИХ СЛІДЧИХ (РОЗШУКОВИХ) ДІЙ У БОРОТЬБІ З ОРГАНІЗОВАНОЮ ЗЛОЧИННІСТЮ: ПРАВОВІ ТА ОРГАНІЗАЦІЙНІ ЗАСАДИ 23
Bilous D.M., Didenko D.A., Kopylov E.V.
THE ROLE OF COVERT INVESTIGATIVE (SEARCH) ACTIONS IN THE FIGHT AGAINST ORGANIZED CRIME: LEGAL AND ORGANIZATIONAL PRINCIPLES 23

MECHANICAL ENGINEERING AND ENGINEERING

Канівець О. В., Наддолінний Ю. П.
ОБҐРУНТУВАННЯ КОНСТРУКТИВНИХ ПАРАМЕТРІВ ВІБРАЦІЙНОГО ВИСІВНОГО АПАРАТУ 27
Kanivets O., Naddolinnyi Yu.
JUSTIFICATION OF CONSTRUCTIVE PARAMETERS OF THE VIBRATION SIEVING APPARATUS 27

MEDICAL SCIENCES

Закшевська А.В., Дудка Т.В.
ПОЛІМОРБІДНІСТЬ ТА КОМОРБІДНІ СТАНИ У ХВОРИХ НА СЕРЦЕВУ НЕДОСТАТНІСТЬ / ХОЗЛ / ДІАБЕТ: ІНТЕГРАЦІЯ В ЛІКУВАННЯ 31
Zakshevska A.V., Dudka T.V.
POLYMORBIDITY AND COMORBID CONDITIONS IN PATIENTS WITH HEART FAILURE/COPD/DIABETES: INTEGRATION IN TREATMENT 31

Мандрик О.Є., Кеца Д.В., Поха А.А.
СУЧАСНІ СТРАТЕГІЇ ЛІКУВАННЯ ЛЕГЕНЕВОЇ ГІПЕРТЕНЗІЇ (Огляд літератури) 33
Mandrik O. E., Ketsa D. V., Poha A. A.
CURRENT TREATMENT STRATEGIES FOR PULMONARY HYPERTENSION (Literature review) 33

Shakhova O.O., Kostynian A.I., Bakrev M.V.
CARDIOVASCULAR COMPLICATIONS OF COVID-19 IN CHILDREN 36

Тарнавська С.І., Таралика А.Р., Олоєр Ю.А.
АТОПІЧНИЙ ДЕРМАТИТ У ДІТЕЙ: КЛІНІЧНІ АСПЕКТИ ТА СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ТЕРАПІЇ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ) 38
Tarnavska S.I., Taralika A.R., Oloier Yu.A.
ATOPIC DERMATITIS IN CHILDREN: CLINICAL ASPECTS AND CURRENT APPROACHES TO TREATMENT (LITERATURE REVIEW) 38

Тарнавська С.І., Мазур Д.Д., Демник Г.М., Шарінська А.О.
АНТИБІОТИКОРЕЗИСТЕНТНІСТЬ У ПЕДІАТРІЇ: СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ ТА ШЛЯХИ ВИРІШЕННЯ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ) 40
Tarnavska S.I., Mazur D.D., Demnyk H.M., Sharinska A.O.
ANTIBIOTIC RESISTANCE IN PAEDIATRICS: CURRENT PROBLEMS AND SOLUTIONS (LITERATURE REVIEW) 40

Буздуган І.О., Сорока М.Г.
ЦУКРОВИЙ ДІАБЕТ 1 ТА 2 ТИПУ: ПОРІВНЯЛЬНИЙ ОГЛЯД ТА СУЧАСНІ ТЕРАПЕВТИЧНІ ПІДХОДИ 42
Buzdugan I.O., Soroka M.G.
TYPE 1 AND TYPE 2 DIABETES MELLITUS: COMPARATIVE OVERVIEW AND MODERN THERAPEUTIC APPROACHES 42

Shakhova O.O., Fetila B.F., Hurai M.M.,
HYPERTROPHIC PYLORIC STENOSIS IN THE STRUCTURE OF CAUSES OF GASTROINTESTINAL DISORDERS IN YOUNG CHILDREN 44

MILITARY SCIENCES

Хлівна М.А., Зеленський Є.С.
ПОЯСНА СИСТЕМА, ЯК ЕЛЕМЕНТ ОДНОСТРОЮ ПОЛІЦЕЙСЬКОГО: СТАНДАРТИ, КОМПЛЕКТАЦІЯ ТА МІЖНАРОДНИЙ ДОСВІД 46
Khlovna M.A., Zelensky E.S.
BELT SYSTEM AS AN ELEMENT OF A POLICE OFFICER'S UNIFORM: STANDARDS, EQUIPMENT AND INTERNATIONAL EXPERIENCE 46

PEDAGOGICAL SCIENCES

Кальченко Т.М., Павліна Т.В., Кочин В.Д.
РОЗВИТОК НАВИЧОК АУДІЮВАННЯ ЗА ДОПОМОГОЮ ТЕХНИКИ ШЕДОУЇНГ. 50
Kalchenko T.M., Pavlina T.V., Kochin V.D.
DEVELOPMENT OF LISTENING SKILLS WITH A HELP OF SHADOWING TECHNIQUE 50

Myronyk O.V.,
CHALLENGES OF ORGANIZING THE EDUCATIONAL PROCESS IN THE CONDITIONS OF MARTIAL LAW IN UKRAINE 53
Мироник О.В.
ПРОБЛЕМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ В УМОВАХ ВІЙСЬКОВОГО ПРАВА В УКРАЇНІ 53

Askarova Nargıza Isroılovna
VALUE-ORIENTED PROJECT-BASED LEARNING IN PRIMARY MORAL EDUCATION: PEDAGOGICAL POSSIBILITIES OF STEAM AND JAPANESE TOKKATSU PRACTICES 55

PHILOLOGICAL SCIENCES

Musayeva G.
STYLISTIC FEATURES OF VERB IN ENGLISH AND AZERBAIJANI LANGUAGES 61
Gulshan M.
CECHY STYLISTYCZNE CZASOWNIKA W JĘZYKU ANGIELSKIM I AZERBEJDŻAŃSKIM 61
Гюльшан М.
СТИЛИСТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ГЛАГОЛА В АНГЛИЙСКОМ И АЗЕРБАЙДЖАНСКОМ ЯЗЫКАХ 61

Tojiboyev D.O.
DEATH IMAGERY IN THE POETRY OF WILFRED OWEN: THE POETIC VOICE OF THE LOST GENERATION 65

ART

Karimli Narmin Mukhtar gizi
Azerbaijan State Academy of Fine Arts
PhD Student
https://doi.org/10.5281/zenodo.18455044

THE ARTISTIC AND PHILOSOPHICAL AESTHETICS OF THE INDUSTRIAL THEME IN THE WORKS OF TOFIQ JAVADOV

Karimli Narmin Mukhtar gizi
Azerbejdżańska Państwowa Akademia Sztuk Pięknych
Doktorantka

ARTYSTYCZNO-FILOZOFICZNA ESTETYKA TEMATYKI PRZEMYSŁOWEJ W TWÓRCZOŚCI TOFIKA DŻAWADOWA

Керимли Нармин Мухтар кызы
Азербайджанская Государственная Академия Художеств
Докторант

ХУДОЖЕСТВЕННО-ФИЛОСОФСКАЯ ЭСТЕТИКА ИНДУСТРИАЛЬНОЙ ТЕМЫ В ТВОРЧЕСТВЕ ТОФИҒА ДЖАВАДОВА

Abstract.
The article examines the significant role of the industrial theme in the artistic oeuvre of Tofiq Javadov. Depicting oil workers, factories, and metal structures, the artist presents industrial space not as an inanimate technical environment, but as a dynamic realm animated by human destinies, the energy of labor, and the rhythm of time. In his works, the constructive treatment of form, the depth of spatial perspective, and the use of contrasting colors—including black contour lines—endow the compositions with inner monumentality, artistic depth, and strong emotional tension. This approach elevates the industrial theme beyond the narrow framework of production, transforming it into a substantial artistic concept that reflects the relationship between human beings, time, and space. As a result, Tofiq Javadov's works stand as original examples in Azerbaijani fine art, vividly expressing the monumental aesthetic value of industrial motifs and the spiritual-philosophical essence of human labor.

Adnotacja.
Artykuł analizuje istotną rolę tematyki przemysłowej w twórczości Tofiq Javadov. Przedstawiając pracę naftowców, fabryki oraz konstrukcje metalowe, artysta ukazuje przestrzeń przemysłową nie jako martwe środowisko techniczne, lecz jako dynamiczną przestrzeń, ożywioną ludzkimi losami, energią pracy oraz rytmem czasu. Konstruktywne rozwiązania formy, głębia perspektywy przestrzennej oraz zastosowanie kontrastowych barw, w tym czarnego konturu, nadają kompozycjom wewnętrzną monumentalność, głębię artystyczną oraz silne napięcie emocjonalne. Takie podejście wyprowadza temat przemysłowy poza wąskie ramy produkcji, podnosząc go do rangi znaczącej koncepcji artystycznej, odzwierciedlającej relacje między człowiekiem, czasem i przestrzenią. W rezultacie dzieła T. Dżawadowa stanowią oryginalne przykłady azerbejdżańskiej sztuki wizualnej, w pełni ukazujące monumentalną wartość estetyczną motywów przemysłowych oraz duchowo-filozoficzną istotę ludzkiej pracy.

Аннотация.
В статье исследуется значимая роль индустриальной темы в творчестве Тофига Джавадова. Изображая труд нефтяников, заводы и металлические конструкции, художник представляет индустриальное пространство не как безжизненную техническую среду, а как динамичное пространство, наполненное человеческими судьбами, энергией труда и ритмом времени. Конструктивное решение формы, глубина пространственной перспективы, использование контрастных цветов, в том числе чёрного контура, придают композициям внутреннюю монументальность, художественную глубину и сильное эмоциональное напряжение. Такой подход выводит индустриальную тематику за рамки сугубо производственной сферы и поднимает её до уровня содержательной художественной концепции, отражающей взаимоотношения человека, времени и пространства. В результате произведения Т. Джавадова выступают как оригинальные образцы азербайджанского изобразительного искусства, полно выражающие монументальную эстетическую ценность индустриальных мотивов и духовно-философскую сущность человеческого труда.

Keywords: *Tofiq Javadov, industrial theme, Azerbaijani fine art, oil, human labor, monumentality, color contrast.*

Ключевые слова: *Тофиг Джавадов, индустриальная тема, азербайджанское изобразительное искусство, нефть, человеческий труд, монументальность, цветовой контраст.*

Słowa kluczowe: *Tofiq Javadov, tematyka przemysłowa, azerbejdżańska sztuka wizualna, ropa naftowa, praca ludzka, monumentalność, kontrast barwny.*

From the early twentieth century onward, Baku, as the first city in the world to experience an oil boom, played a decisive role not only in the history of industry and the economy but also in the formation of Azerbaijani culture and art. During that period, "black gold," while serving as the main energy backbone of the Soviet Union, also became a powerful source of ideas and imagery for creative thought. The rapid development of the oil industry transformed the rhythm of social life, and these changes did not escape the attention of artists. As a result, the devoted labor of oil workers, the monumental silhouettes of oil derricks, and the harsh yet poetic nature of the Caspian Sea acquired symbolic meaning in artistic thinking.

In this context, alongside Azerbaijani literature, music, and cinema, the visual arts also approached the oil theme with particular sensitivity. While songs, poems, novels, and films presented the image of the oil worker as a symbol of heroism, hard work, and modernity, painters continued and reinterpreted this idea within a visual and aesthetic framework. The visits of many prominent Azerbaijani artists to Oil Rocks/Neft Dashları - known worldwide as the first offshore oil platform, were by no means accidental. These journeys formed the basis of a creative process grounded in observation, analysis, and direct, lived experience.

In his industrial-themed works, Tofig Javadov presents the world of metal and oil not merely as a sphere of labor, but as a living space in which human will is put to the test. The artist masterfully integrates the sharp lines of industrial structures with the inner world of the human figure, so that technology and the worker merge into a single, complementary force within these compositions. The dark and earthy color palette he employs conveys both the physical burden of harsh working conditions and the distinctive, austere aesthetic inherent to the industrial environment.

In the works of artists, the everyday lives of oil workers, the dynamism of the labor process, and the interaction between metal structures and nature were presented through profound artistic generalization. Oil derricks were depicted not merely as industrial objects, but as symbols of human will and technological progress, while the broad panorama of the Caspian Sea endowed these compositions with a philosophical scale. From this perspective, the oil theme in Azerbaijani visual art transcended the boundaries of a purely production-oriented subject and evolved into a significant artistic phenomenon expressing the social, aesthetic, and ideological spirit of its time.

This artistic and aesthetic approach manifests itself most clearly in the work of Tofig Javadov. During his visits to Oil Rocks/Neft Dashları, he perceived what he encountered not merely as objects of observation, but as subjects refracted through a profound artistic worldview. In Javadov's works, the everyday labor of oil workers is presented without romantic pathos, yet imbued with high moral value and inner dramatic tension. In his compositions, oil derricks assume monumental plastic forms, symbolizing the power of human labor and the grandeur of technological progress. The harsh, and at times calm, rhythm of the Caspian Sea creates philosophical depth in these works, artistically revealing the complex relationships between human beings and nature, labor and space.

In the oeuvre of Tofig Javadov, the industrial theme does not emerge as a mechanical repetition of the ideological demands of the period, but rather as an organic artistic direction arising from the artist's inner creative necessity and his mode of perceiving the world. Thus, he elevated the oil theme in Azerbaijani visual art beyond the limits of purely documentary depiction, transforming it into an artistic image characterized by generalized meaning, profound semantic depth, and high aesthetic value. In his works, industrial space is presented not as a technical backdrop, but as a dynamic environment animated by human destinies, the energy of labor, and the pulse of time. The massive weight of factories, the rigid construction of oil installations, and metal structures are rendered in his compositions through an intense color palette and a powerful plastic treatment, endowing the works with inner tension and a strong monumental impact.

It should be noted that in the works of Tofiq Javadov, the industrial theme is not limited to the depiction of visual observation alone, but is shaped as the outcome of his profound artistic reflection and emotional experience. In his paintings, the black contour seems to seal the image onto the canvas, while the constructive and geometrized treatment of form lends the compositions an inner monumentality and tension. The precise, ornamental rhythm established between industrial and natural elements, together with volumes revealed through sharp contrasts of light and shadow, further intensifies the plastic expressiveness. These features clearly reveal Javadov's attempt to find a balance between the human being, human activity, and the nature transformed through human intervention.

By pushing representational means to the highest level of generalization, the artist foregrounds the inner energy of industrial landscapes and seeks the concept of beauty in the aesthetic potential of both natural forms and technogenic constructions. Among such Tofig Javadov's works, "*Metallurgist"* (1950), "*Industrial Landscape. Reservoirs"* (1956), "*Oil Workers" ("Returning from the Shift"*, 1958–1959), "*Portrait of a Steelworker"* (1958–1959)*, "At the Pipe-Rolling Plant"* (1960–1961)*, "Factory"* (1961), "*Lokbatan"* (1961), "*In the Workshop"* (1961), "*Tanks"* (1962), "*In the Open-Hearth Shop"* (1961–1962), and others occupy a special place.

In these works, the artist presents the industrial environment in a monumental manner while simultaneously situating it within an emotional and philosophical interpretation of human labor, thereby offering a comprehensive reflection of the industrial epoch of his time. These works clearly demonstrate that Javadov elevated the industrial theme beyond a mere depiction of production scenes, transforming it into an original artistic level that articulates the relationships between human beings, time, and space.

It would not be an exaggeration to state that the works of Tofig Javadov constitute an artistic expression of human resilience in the face of hardship and the spiritual elevation brought about by labor. With each brushstroke, the artist demonstrates that even within the

harshest industrial environments, the inner light and steadfastness of the human being prevail above all else. He succeeds in transforming this theme from a simple depiction into a profound narrative that reveals humanity's place and strength within the universe.

Among such works, "*Oil Workers" (Returning from the Shift)* stands as one of the most fundamental examples of the "severe style" in Azerbaijani visual art. Rather than poeticizing workers' labor, this painting foregrounds its real and dramatic weight. By portraying the oil workers as a monumental mass on the canvas, and through the use of large-scale figures and sharp contrasts of light and shadow, the artist endows them with an unshakable grandeur. The dark and restrained color palette, along with the expressions of fatigue and determination on the figures' faces, sharply diverges from the idealized realism of the Soviet period, instead laying bare the inner strength and willpower of the human being in all its stark clarity.

From a compositional perspective, the work evokes in the viewer a sense of unshakable unity and moral elevation. The figures returning from their shift are depicted not merely as workers, but as living pillars of the industrial environment. By deliberately avoiding excessive detail, Tofig Javadov directs full attention to the psychological tension of the figures and their silence-laden characters, thereby lifting the industrial theme beyond an aesthetic framework to an existential plane. This work fundamentally transformed the perception of the industrial landscape in Azerbaijani painting and inscribed human labor into art history as a symbol of dedication and endurance.

In the painting "*Tanks"* (1962), Tofig Javadov elevates the industrial motif beyond the boundaries of realistic depiction, endowing it with a laconic, schematic, and symbolic meaning. The artistic tension established between the heavy, animate presence of the earth's surface and the cold construction of oil-filled reservoirs expresses the complex relationship between human beings and nature. The sharp juxtaposition of contrasting colors transforms the industrial theme into a vivid field of artistic experimentation through color and form.

For Javadov, such experiments were a necessary step arising from the very essence of creativity. In his numerous sketches and paintings, the technical precision of the factory environment is presented in unity with the moral and physical strength of the human figure. The images of strong, courageous workers who command their labor occupy a special place in Azerbaijani visual art as the artist's humanistic and monumental response to the industrial epoch.

In **conclusion,** it can be stated that Tofig Javadov's engagement with the industrial theme marks the beginning of a new aesthetic phase in Azerbaijani painting. By distancing industrial landscapes and the image of the worker from the pathos-laden realism of the Soviet period, he articulated them through a more honest, austere, and laconic visual language. Javadov's particular emphasis on the constructive organization of form, the deep perspective of space, and the compositional balance elevated his industrial motifs beyond the level of mere representation to that of philosophical generalization. In his canvases, oil derricks, factory structures, and ship-repair sites are not inert technical objects, but rather grand arenas in which the unyielding will and resilience of the human being are profoundly reflected.

This approach shapes the industrial theme in the artist's oeuvre not merely as an artistic manifestation of the technogenic era, but as a significant artistic concept that expresses the moral and aesthetic value of human labor and resonates with the spirit of the time. The protagonists of Tofig Javadov are bearers of moral strength who affirm their existence through arduous labor and disciplined order. Thus, Javadov's industrial-themed works may be regarded as valuable creative examples within Azerbaijani visual art, presenting the relationships between human beings, time, and space through the lens of profound artistic analysis. These works also stand as artistic testimonies that eternalize the social landscape of the era through the prism of individual inner freedom and self-sacrifice.

References:

1. Azərbaycan təsviri sənəti. XX əsr. Bakı: Elm, 2007 // Azerbaijani Fine Art. The 20th Century. Baku: Elm Publishing House, 2007

2. Qasımov, F. Azərbaycan təsviri sənətində sənaye mövzusunun bədii problemləri. Bakı: 2014 // Gasimov, F. Artistic Problems of the Industrial Theme in Azerbaijani Fine Art. Baku: 2014

3. Muradov, R. XX əsr Azərbaycan təsviri sənətində sənaye motivləri. Bakı: 2001 // Muradov, R. Industrial Motifs in Azerbaijani Fine Art of the 20th Century. Baku: 2001

4. Cavadov, T. Rəsm və qrafika əsərləri. Kataloq. Bakı: 2006 // Javadov, T. Paintings and Graphic Works. Catalogue. Baku:10 2006.

5. Azərbaycan Milli İncəsənət Muzeyinin elmi arxiv materialları // Scientific archival materials of the Azerbaijan National Art Museum

Karimova Sevil
PhD.
Associate Professor
Department of History and Theory of Fine Arts
Azerbaijan State University of Culture and Art
Faculty of Art, Baku, Azerbaijan
https://doi.org/10.5281/zenodo.18457048

INFLUENCE OF SOCIO-CULTURAL ENVIRONMENT ON FORMATION OF IMAGE OF LEADER IN FINE ART OF MEDIEVAL AZERBAIJAN

Karimova Sevil
Ph.D.
Adiunkt
Katedra Historii i Teorii Sztuk Pięknych
Azerbejdżański Państwowy Uniwersytet Kultury i Sztuki
Wydział Sztuki, Baku, Azerbejdżan

WPŁYW ŚRODOWISKA SPOŁECZNO-KULTUROWEGO NA KSZTAŁTOWANIE WIZERUNKU WŁADCY W SZTUCE PLASTYCZNEJ ŚREDNIOWIECZNEGO AZERBEJDŻANU

Abstract.

This study explores the evolution of the visual representation of leaders in Azerbaijani art, highlighting how these depictions reflect broader socio-political and cultural transformations. The research begins by examining the ancient and early medieval periods, where leader portrayals were heavily influenced by hierarchical structures and sacred traditions, symbolizing divine authority and protection. Over time, as local ethno-cultural characteristics began to play a more prominent role, the image of the ideal leader acquired more realistic features, incorporating elements from various artistic traditions, including Hellenistic and Turkic influences.

The analysis then shifts to the early and mature Middle Ages, focusing on the syncretism of artistic traditions during the feudal period, where visual representations of leaders became increasingly complex, influenced by diverse religious and cultural elements. This period saw the synthesis of Turkic visual culture with Mesopotamian and Sasanian artistic codes, resulting in unique artifacts that combined these influences.

Finally, the study examines the Safavid era, where the art of miniature painting reached its zenith. During this period, the portrayal of political leaders became more personalized, reflecting the Safavid state's ideology and the monarch's intellectual, military, and cultural roles.

Adnotacja.

Niniejsze badanie analizuje ewolucję wizualnych przedstawień władców w sztuce Azerbejdżanu, ukazując, w jaki sposób obrazy te odzwierciedlają szersze przemiany społeczno-polityczne i kulturowe. Analiza rozpoczyna się od okresu starożytnego oraz wczesnego średniowiecza, kiedy to wizerunki władców były silnie uwarunkowane strukturami hierarchicznymi oraz tradycjami sakralnymi, symbolizując boską władzę i opiekę. Z biegiem czasu, wraz ze wzrostem znaczenia lokalnych cech etnokulturowych, obraz idealnego władcy nabierał coraz bardziej realistycznych cech, integrując elementy różnych tradycji artystycznych, w tym wpływy hellenistyczne i tureckie.

Dalsza część opracowania koncentruje się na wczesnym i dojrzałym średniowieczu, ze szczególnym uwzględnieniem synkretyzmu tradycji artystycznych okresu feudalnego, kiedy wizualne przedstawienia władców stawały się coraz bardziej złożone pod wpływem różnorodnych elementów religijnych i kulturowych. Okres ten charakteryzuje się syntezą tureckiej kultury wizualnej z mezopotamskimi i sasanidzkimi kodami artystycznymi, co doprowadziło do powstania unikatowych dzieł łączących te wpływy.

W końcowej części artykułu omówiono epokę safawidzką, w której sztuka miniatury osiągnęła swój rozkwit. W tym czasie przedstawienia władców nabrały bardziej zindywidualizowanego charakteru, odzwierciedlając ideologię państwa safawidzkiego oraz intelektualne, militarne i kulturowe role monarchy.

Keywords: *Azerbaijan art, leader imagery, iconography, portrait, miniature, artistic traditions*
Słowa kluczowe: *sztuka Azerbejdżanu, wizerunek władcy, ikonografia, portret, miniatura, tradycje artystyczne*

Introduction

In the contemporary era of global social transformation, the cultural landscape is undergoing a profound visual shift. The increasing prevalence of visual images across all dimensions of social and individual life highlights this change. This visual orientation of culture serves as both a response to societal demands and a reflection of the unique characteristics of different cultural and historical periods. The modern society, characterized by rapid development, necessitates succinct and powerful imagery that facilitates quick comprehension of vast information flows. Simultaneously, the creation of specific visual representations mirrors the social, political, and economic paradigms of the times (Merenik 2014, p. 161-162).

In Azerbaijani art, the historical evolution of the leader's image offers a compelling narrative of cultural

continuity and transformation. The artistic portrayal of leaders has long been a subject of fascination, intertwining elements of reverence, power, and historical context (Waner 2014, p. 8-10; Bacci and Studer-Karlen 2022). The depiction of leaders in art not only embodies the values and beliefs of a given era but also serves as a tool for reinforcing political and social ideologies. As such, a reevaluation of these images is both timely and necessary in understanding their significance in contemporary cultural and artistic discourse. Finally, as art history demonstrates, the concept of the image has the potential to evolve into an "idol image" (Aliyev and Daimi 2018).

The tradition of emphasizing the leader's image has deep roots in ancient cultures, where the leader was often perceived as a divine or semi-divine figure (Knauss 2006; Stala 2018). This sacred perception of leadership, with its associated attributes of protection, influence, and authority, reveals the multidimensional nature of leadership. The artistic representations from these periods, particularly in the context of Azerbaijani art, reflect the evolving concept of leadership and its visual depiction through various cultural and historical lenses. This study aims to explore the progression of these representations, analyzing how the image of the leader in Azerbaijani art has been shaped by and has influenced the socio-political and cultural developments over time.

Methodology

The study employs a multi-disciplinary approach to analyze the evolution of the leader's image in Azerbaijani art across different historical periods. The research methodology integrates art historical analysis, iconographic studies, and socio-cultural contextualization to explore how the depiction of leaders has both shaped and been shaped by the cultural, political, and religious landscapes of Azerbaijan. The study conducts a detailed visual analysis of various art forms, including ancient numismatics, early medieval sculptures, and Safavid miniatures. This analysis focuses on compositional techniques, stylistic elements, and symbolic attributes to understand how leaders are represented. The study compares Azerbaijani artistic representations with those from other regions (e.g., Byzantine, Sassanian, and Turkic traditions) to identify unique regional characteristics and cross-cultural influences.

The study examines the iconography of leadership, including the use of divine symbols, heroic attributes, and royal regalia, to uncover the deeper meanings behind these visual depictions. The research categorizes the visual representations of leaders based on recurring themes and motifs, such as the divine ruler, the warrior king, and the benevolent monarch, to trace the evolution of these types over time.

The research situates the artistic depictions within the broader socio-political and cultural contexts of their time, considering factors such as the influence of religion, the role of dynastic politics, and the impact of foreign invasions and cultural exchanges. The research investigates how the depiction of leaders reflects the continuity of cultural traditions and the adaptation to new political and social realities.

The study relies on primary sources such as historical coins, sculptures, and manuscripts, as well as artifacts housed in museums and private collections. The research incorporates secondary sources, including academic articles, books, and exhibition catalogs, to provide scholarly interpretations and contextual information.

The study is organized chronologically, covering key periods such as the Ancient Period, Early Middle Ages, and Safavid Era. Each period is analyzed for its distinctive contributions to the visual representation of leadership. The research traces the progression of leadership imagery, highlighting significant shifts and continuities across different historical epochs.

The study involves collaboration with historians, archaeologists, and art conservators to ensure a comprehensive understanding of the artifacts and their historical significance. The research includes technical studies, such as material analysis and conservation reports, to gain insights into the artistic techniques and preservation of the works under study.

By employing this comprehensive methodology, the study aims to provide a nuanced understanding of how the image of the leader in Azerbaijani art has evolved and what it reveals about the cultural and political dynamics of the region across different historical periods.

Initial Aspects

The tradition of emphasizing the image of the leader dates to the earliest layers of human culture, characterized during these periods by a relatively uniform understanding. The sacredness attributed to the leader, the perception of divine selection, and their capacity to protect, influence, and dictate the actions of others guiding their efforts towards specific objectives reveal the complex and multifaceted nature of leadership. This topic continues to be of significant interest to contemporary sociological and political sciences.

In the artistic representations of the Ancient Period, the hierarchical nature of leadership was strongly emphasized. The depiction of an ancient Eastern leader, such as a king, on a grand scale, had a profound impact. These figures were artistically canonized, portrayed with grandeur, and imbued with dynamic energy. Such portrayals were highly recognizable, evoking feelings of reverence and awe. The leader was thus established as an unassailable and traditional guarantor of the common good and security.

By the end of the first century B.C., the image of the ideal leader began to adopt more realistic features, reflecting local ethno-socio-cultural characteristics (Luciano and Giacone 2020). This evolution also had a significant impact on the artistic style of the period.

In the early medieval art of Azerbaijan, particularly in the decorative arts, the depiction of the leader synthesized elements from the pre-Asian tradition and the Scythian "animal" style, with a distinct tendency toward form simplification and generalization.

Albanian and Atropathian numismatics, which contributed to the development of Azerbaijani coinage, along with toreutics, exhibited traits of the Hellenistic style, as observed in the findings from Khynysly and Gabala. By the first century B.C., alongside imported

coins, imitative models were minted in Albania, likely intended for the domestic market (Babayev 2002, p. 182-188). These locally minted coins displayed a simplified and highly schematized style, leading to the emergence of original local types (Bieber 1949).

The images of rulers minted on coins, initially those of Alexander the Great and later of the Diadochi on drachmas and tetradrachms, adhered to universal iconographic conventions of the Hellenistic era. These depictions affirmed the 'tsar cult' and the syncretism of the king's image with those of Zeus and Hercules, incorporating divine attributes. On the obverse, the ruler is often shown enthroned (as Zeus-Etaphorus), accompanied by an eagle and a scepter, and depicted in a seated posture. The reverse typically features the ruler's head in profile, often depicted as Hercules wearing the skin of the Nemean lion.

Hercules was venerated as the first mortal to receive "divine honor," and he was regarded as the quintessential model of a true ruler. Consequently, he became the progenitor and symbolic founder of numerous royal dynasties across both the East and the West. Another common motif is the depiction of the ruler as a horseman, symbolizing the amalgamation of various ethnocultural traditions, particularly those associated with the Thracian horseman.

The image of Alexander the Great was idealized and heroic, often representing him as an incarnation of Hercules, incorporating the iconography of his ancestor, Zeus-Ammon, characterized by an uncovered head adorned with horns. Initially, this portrayal of Alexander was employed by the Diadochi to legitimize the continuity of their authority. However, over time, the image of Alexander was gradually supplanted by portraits of the Diadochi, although the general iconography remained consistent. This transition is also evident in the imitative coinage of ancient Azerbaijan, especially in regions such as Albania and Atropatene.

Early Middle Ages. Syncretism of Artistic Traditions

The Middle Ages in Azerbaijan were characterized by the emergence of a new social order that introduced a variety of political and socio-cultural elements, defining the structure of feudal relations. Connections with ancient European civilizations, once replaced by Eastern Byzantium, became increasingly restricted. Within the context of Caucasian art, the four-century-long conflict between the Sassanids and Byzantines, culminating in the dominance of the Arab Caliphate, significantly influenced the development of Turkic ethnocultural elements in the region (Mammadova 2021, p. 183-194; Gippert and Dum-Tragut 2023). The coexistence of multiple religions during this period created a unique and multipolar artistic environment, fundamentally distinct from the European "Dark Ages." Unlike regions where religious dogma predominated, medieval Azerbaijan saw a synthesis of various religious practices. Christianity flourished in neighboring Georgia, while ancient beliefs persisted in parts of the North Caucasus (Ghoshgarly 2012; Filas 2018).

Figure 1. Statue of Javanshir, king of Caucasian Albania, National Museum of History of Azerbaijan (original in Hermitage), found from Nakhchivan, 7th century (Ibrahimov 2019)

The emergence of Christianity in the South Caucasus began with the establishment of Apostolic Churches and later evolved through theological movements such as Nestorianism, Chalcedonianism, and Mono- and Dyophysitism (Dodds *et al.* 2008). These theological debates became intertwined with the political and economic conflicts of the time (Dudwick 1990; Shariyev 2022).

In this diverse context, the visual representation of political leaders was heavily influenced by the prevailing artistic trends of dominant cultures, while also incorporating elements of local tradition. The selective aniconism inherent in Turkic visual culture, derived from the Scythian-Cimmerian "animal style," was closely interwoven with the artistic codes of the Mesopotamian tradition, ultimately culminating in Sasanian art (Aphonina 2016). A notable example of this stylistic

synthesis is the bronze incense burner from the sixth-seventh centuries, identified in 1959 by Camille Trever as a mounted statue of the ruler of Caucasian Albania, Javanshir (642-681) (Ibrahimov 2019; Shafiyev 2022) (Figure 1). It should be noted that censers from antiquity were primarily used in religious practices for 'sacred inhalations,' which facilitated acts of prophecy within temples. This context also raises questions regarding the attribution made by Trever (1959).

The political and socio-cultural landscape during Javanshir's reign was marked by the coexistence of diverse religious beliefs, including Christian (Byzantine), Zoroastrian (Sassanian), Tengrist, Jewish (Khazar Khaganate), and eventually Islamic influences. These influences profoundly shaped the stylistic originality of the artifact. It is important to note that such incense burners in antiquity were primarily intended for religious practices and "sacred inhalations."

Standing at a height of 35.6 cm, the artifact is distinguished by its intricate details, which Camille Trever highlighted in her initial attribution. The influence of Sassanian plastic art, characterized by its grandiose style, is evident in the overall composition, imparting a weighty and grounded quality to the piece, particularly in the depiction of the crown and costume details. The pose of the horse, however, reflects a synthesis of two distinct artistic traditions: the Persian influence, which adheres to the measured rhythm of traditional royal frieze compositions, and the dynamic iconography of the horseman-leader, depicted here with a raised left hoof a motif characteristic of ancient Turkic art ("Thracian type," "Hunnic type").

The dynamism of the "animal style" is apparent in the full-face heraldic composition of the stand, which features lions and a capricorn at its center, as well as in the intricate graphic patterns adorning its sides. The artisan who crafted the incense burner adeptly merged various artistic elements prevalent at the time with the widespread Near Eastern motif of the Priest King. This is particularly evident in the "Horseman's" outstretched hands, which may have once held torches symbolizing divine Light and Salvation. "Capricorn, as a symbol associated with the Scythians and one of the representations of their chief deity Papey (Zeus-Tengri), is prominently featured in Scythian iconography from the Pazyryk period (Hasanov 2002). It is noteworthy that, beginning in the early Common Era, Capricorn became linked to the Scythian milieu within the European tradition. The emblem of Capricorn was notably adopted by the IV Scythian Legion of the Roman Republic and Empire (Legio IIII Scythica).

In Scythian pictorial tradition, the synthesized image of Capricorn with a fish tail appears in a dual aspect. In broader cultural and astrological symbolism, the signs of Capricorn and Pisces are interconnected, reflecting the dualistic tendencies of life, signifying both evolutionary and involutionary possibilities. Capricorn is often seen as symbolizing the onset of disintegration, while Pisces represents the final moment, which inherently contains the seed of a new cycle. A similar iconographic motif (Capricorn, a dog surrounded by lions), with minor variations, reappears in later periods of Azerbaijani art (Efendi and Efendi 2002, p. 67).

Engraved scenes, whose motifs symbolically depict the reign and attributes of power of Javanshir, suggest borrowings from existing traditions of ruler representation. One scene, depicting a battle between the king and a lion a motif characteristic of the Near East demonstrates the influence of regional artistic practices (Rzayev 1976, p. 112-118).

However, the depiction also reveals elements of the 'animal style' iconography. The animal figure displays distinctive characteristics: shortened legs, emphasized leg muscles through deepened lines, the head separated from the neck by a fold of fur indicated by a raised or grooved line, and the shoulder blades highlighted in relief.

These engraved images support the conclusion that pre-Islamic Azerbaijani art was developing a universal and idealized image of the ruler — one who is both a king and a protector, a bearer of faith, and an invincible warrior. Similar motifs are found on numerous architectural monuments of Caucasian Albania, particularly on the reliefs described by Geyushev (1984).

The Mature and Late Middle Ages. The Image of the Ruler in the Context of the Symbolism of the Miniature Tradition

The integration of Azerbaijan into the Islamic world and the establishment of various states on its territory during the post-Arab period laid the groundwork for a cultural renaissance known as the "epoch of Nizami," spanning the eleventh-twelfth centuries. During this time, Azerbaijan became an integral part of the Turkic-Islamic world. The emergence of a new civilizational paradigm during this period was a complex and multi-layered process, shaped by the imperial and cultural ambitions of the Seljuks and Mongols. This era saw a re-evaluation of the historical and cultural heritage of the region's people.

Nizami's genius transcended the conventional courtly literature of his time, as he crafted the image of an ideal king, removed from the immediate realities of his era. Characters such as Iskender (Alexander the Great, the hero of the eponymous poem), the sage and prophet Bahram Gur, and Khosrov served as spiritual archetypes. However, the subsequent historical and cultural developments called for more realistic portrayals.

By the late thirteenth century, amidst the flourishing of the Ilkhanid dynasty and the ongoing Renaissance, a direct visual engagement with ruling figures became a defining feature of early Azerbaijani miniature painting (Miniature art n.d.). The rulers depicted in Rashid al-Din's "Jami al-Tawarikh" ("Compendium of Chronicles"), a seminal work created in Tabriz at the beginning of the fourteenth century, were portrayed in various contexts on the battlefield, enthroned, and during feasts. These depictions would later influence the iconography of similar themes (Kerimov 1980).

The workshops of Rub'-i Rashidiyya attracted numerous artists, leading to the development of various stylistic trends in miniature painting. However, a commonality of style and subject matter emerged, creating recognizable iconographic themes in the depiction of

individual cycles and characters. The ancient painting traditions drawn from Buddhist, Confucian, Manichaean, Byzantine, Nestorian, and Syrian sources were significantly reinterpreted and integrated into Turkic art, both in temperament and in means of expression (Hasanzade 2014). The images of rulers, including those of Western origin, were characterized by dynamic poses (particularly in the three-quarter view of horsemen) and a sensitive treatment of angles. Distinctive attributes were used to make these figures recognizable, a hallmark of the visual language of Islamic art (Somhegyi 2023).

The art of miniature painting in medieval Azerbaijan, particularly in the regional schools with Tabriz as a leading center, reached its zenith during the Safavid period. The Shah's court took a special interest in manuscripts that depicted scenes of courtly life, such as hunting, feasting, *mejlis* (gatherings), conversations, as well as battle narratives and literary heritage. The portrayal of political leaders during this era was closely tied to these narrative compositions, with artists striving to convey the essence of Safavid state ideology within their works (Miniature painting, n.d.; Bell *et al.* 2013).

In the first half of the sixteenth century, the role of the Safavid dynasty in unifying Azerbaijan was deeply embedded in socio-political thought and public consciousness. This period witnessed an active development of ideological concepts concerning the nature of Shah's authority and their professional mission. The image of the ideal monarch adorned in exquisite royal attire and wearing the characteristic Taj-Haydari headdress is often depicted slightly off-center within the composition. The Shah is portrayed seated on a throne, in a garden, or beneath the shade of a royal tent, surrounded by close confidants.

The figurative portrayal of the Shah embodies the qualities of an intellectual, commander, statesman, and philanthropist. In Safavid miniatures, this representation forms an independent visual, compositional, and narrative model, distinct from its Eastern counterparts. The figure of the Shah stands out against the dark backdrop of a garden or within richly detailed interiors, devoid of the courtly grandeur and hieratic ceremonial postures that characterized Ottoman miniatures of the same period (Kerimova 2020, p. 54-63) (Figure 2).

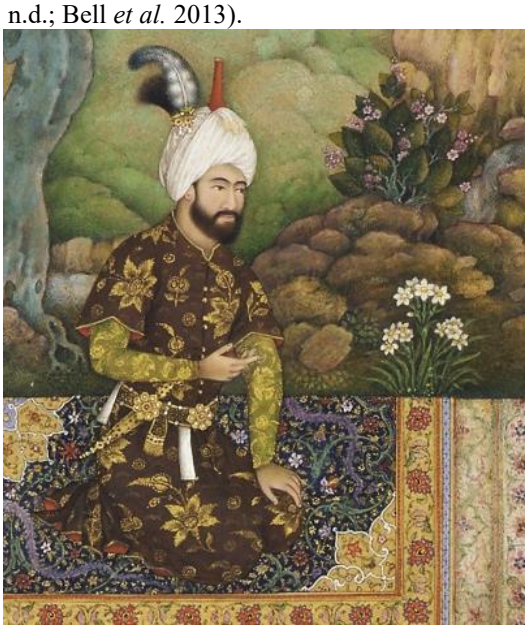

Figure 2. Farruk bek Shah Tasmasp in the mountains, end of XVI (http://ids.si.edu/ids/deliveryService?id=FS-6558_02&max_w=600)

The artistic and aesthetic democratization of the image, highlighted by the distinctive attributes of the costume such as the Safavid turban adorned with an egretka creates a connection between specific members of the ruling family and legendary Eastern leaders, notably the heroes from Nizami's works. This integration places them within a unified pictorial framework. Notably, the Tabriz *Shahnameh* of Tahmasib (1530-1535) and the subsequent *Khamsa* (1539-1543) under Sultan Muhammad exemplify the vivid results of this approach.

By the mid-sixteenth century, the iconography of official portraits continued to evolve dynamically, with rulers depicted in various semantic and narrative contexts. Toward the end of the century, portraiture increasingly embraced personalization, influenced by extensive interactions with Western countries and exposure to their advancements in realism (Aliyev 2020, p. 31).

Several iconographic themes can be observed in miniature portraits from this period. These often feature young princes against scenic backdrops, such as flowering trees, holding a falcon and a book. Examples include "Portrait of Shahzade" (Tahmasib) by Sultan Muhammad from the 1540s and "Portrait of a Young Man, Sadig Bey Afshar" from the 1590s.

Another notable aspect is the neutral chamber settings observed in Mughal miniatures, where Tabriz masters invited to contribute to these works sometimes deviated from the traditional canons of the Safavid workshop (Allergorical symbols in Mughal painting 2020).

Farrukh-bek's miniature portraits are distinguished by their focus on individual features of the subjects. These works are explicitly labeled as portraits, such as "Amal-e Farrukh-bey, Shab-e Beiramoghlan"

("the work of Farrukh-bek, a portrait of Beiramoghlan") and "Shah Tahmasib in the Mountains."

Conclusion

In the context of contemporary global transformations, the visual orientation of culture reflects both societal demands and the evolving characteristics of various historical periods. This dynamic visual shift underscores the increasing role of imagery in conveying complex information and reflecting socio-political paradigms.

The evolution of leader imagery in Azerbaijani art provides a profound narrative of cultural continuity and transformation. The artistic portrayal of leaders has historically been a powerful means of conveying reverence, authority, and historical context. This study highlights how these portrayals not only embody the values and beliefs of their respective eras but also serve as instruments for reinforcing political and social ideologies.

The tradition of emphasizing the leader's image can be traced back to ancient cultures, where leaders were often depicted as divine or semi-divine figures. This sacred perception of leadership, with its attributes of protection and authority, has been a consistent theme throughout history. Azerbaijani art, particularly from the Ancient Period through the Middle Ages, reveals the complex and multifaceted nature of leadership through various cultural lenses.

From the grandiose representations of ancient Eastern leaders to the more realistic portrayals of the late Roman and early medieval periods, the depiction of leaders has evolved significantly. The integration of Hellenistic and local artistic traditions in coinage and other artifacts illustrates this evolution, reflecting the leader's role as both a symbolic and practical figure.

In the Middle Ages, particularly during the era of Nizami and the subsequent Safavid period, the depiction of rulers became increasingly sophisticated. The incorporation of diverse artistic influences, from Byzantine to Turkic, created a unique visual language that defined the portrayal of political leaders. The Safavid period saw the portrayal of rulers in ways that emphasized their intellectual and philanthropic qualities, distinct from the more ceremonious depictions of their Ottoman counterparts.

Overall, the artistic and aesthetic democratization of leader imagery, exemplified by the distinctive attributes of costumes and settings, establishes a visual dialogue between historical and legendary figures. The Tabriz Shahnameh of Tahmasib and the Khamsa under Sultan Muhammad are prime examples of how these visual representations integrate historical leaders with legendary heroes, creating a unified pictorial narrative. As the art of miniature portraiture continued to evolve, personalization and realism became more prominent, influenced by interactions with Western artistic traditions.

This study underscores the importance of reevaluating historical leader imagery to better understand its role in shaping contemporary cultural and artistic discourse. The transformation of these visual representations reflects broader socio-political changes and contributes to a deeper understanding of the evolving nature of leadership and its artistic depiction throughout history.

References:

1. Aliyev, E. and Daimi, T., 2018. Iconoclasm and art. Available from: https://syg.ma/@teymur-daimi/etibar-aliiev-i-tieimur-daimi-ikonoborchiestvo-i-iskusstvo [Accessed 12 July 2025].

2. Aliyev, E., 2020. Iconography of Shah Ismail Khatai in European fine art. Baku: Europe.

3. Allegorical Symbols in Mughal Miniature Painting. 2020. Available from: https://www.art-booklet.com/2020/11/19/allegoricalsymbols/ [Accessed 26 May 2025].

4. Aphonina, O., 2016. Methodological problems of the code and “double coding” analysis in the context of semiotics, structuralism and post-structuralism. National Academy of Managerial Staff of Culture and Arts Herald, 1, 60–65.

5. Babayev, I., 2002. Monetary circulation of Caucasian Albania in the Hellenistic era. Museum of the History of Azerbaijan, ANAS, 177–196.

6. Bacci, M., Studer-Karlen, M. and Vagnoni, M., 2022. Meanings and functions of the ruler's image in the Mediterranean world (11th–15th centuries). Brill. Available from: https://www.researchgate.net/publication/358672789_Meanings_and_Functions_of_the_Royal_Portrait_in_the_Mediterranean_World_11th_-_15th_Centuries [Accessed 14 July 2025].

7. Bell, P., Schlecht, J. and Ommer, B., 2013. Nonverbal communication in medieval illustrations revisited by computer vision and art history. Visual Resources, 29 (1–2), 26–37.

8. Bieber, M., 1949. The portraits of Alexander the Great. Proceedings of the American Philosophical Society, 93 (5), 373–427.

9. Dodds, D.J., Menocal, M.R. and Balbale, A.K., 2008. The arts of intimacy: Christians, Jews, and Muslims in the making of Castilian culture. London: Yale University Press.

10. Dudwick, N., 1990. The case of the Caucasian Albanians: Ethnohistory and ethnic politics. Cahiers du Monde Russe, 31 (2–3), 377–383.

11. Efendi, R. and Efendi, T., 2002. Azerbaijani decorative art. Baku: BP, 67.

12. Filas, V., 2018. European tradition of the perception of the Northern Black Sea coast and its inhabitants in antiquity and the Middle Ages. Skhidnoievropeiskyi Istorychnyi Visnyk–East European Historical Bulletin, 8, 8–17.

13. Geyushev, R., 1978. Christianity in Caucasian Albania. Tbilisi: Elm. Available from: https://dzurdzuki.com/download/geyushev-r-hristianstvo-v-kavkazskoj-albanii-1978/ [Accessed 14 May 2025).

14. Goshgarly, G., 2012. Ancient Caucasian Albania in the system of international relations, 5th–1st centuries BC. Available from https://udi.az/en/0073.html (Accessed 14 May 2025).

15. Hasanov, Z., 2002. Royal Scythians. Ethnolinguistic identification of the "Royal Scythians and ancient Oghuz". New York: Lyberti Publishing House.

16. Hasanzade, J., 2014. Mysterious tales of Tabriz. IRS Publishing.

17. Ibrahimov, T., 2019. Sculptural arts of Caucasian Albania. Baku: Ecoprint.

18. Jost, G. and Dum-Tragut, J., eds., 2023. Caucasian Albania. Boston: De Gruyter Mouton.

19. Kerimov, K., 1980. Tabriz school of miniature. Baku: Ishig.

20. Kerimova, S., 2020. Azerbaijani-Italian relations: History and modernity. Baku: Interpress.

21. Knauss, P., 2006. The challenge of making history with images: art and visual culture. Artcultura–Revista de Historia Cultura e Arte, 8 (12), 97–115.

22. Cheles, L. and Giacone, A., 2020. The political portrait: Leadership, image and power. London & New York: Routledge.

23. Mammadova, F., 2021. Caucasian Albania and Albanians. Baku: Mutarjim Publishing-Polygraphic Centre.

24. Merenik, L., 2014. Epics, popular culture and politics in a modern work of art. Etnoantropoloski Problemi–Issues in Ethnology and Anthropology, 9 (1), 159–174.

25. Miniature art. Available from: https://unesco.preslib.az/en/page/iuK2MwRPjJ [Accessed 14 May 2025].

26. Miniature painting. Available from: https://ccrtindia.gov.in/miniature-painting/ [Accessed 14 May 2025].

27. Rzaev, N., 1976. Art of Caucasian Albania: 4th century BC–7th century AD. Baku: Elm.

28. Shafiyev, F., 2022. The mystery of Caucasian Albania. Available from: https://www.obscurehistories.org/post/the-mystery-of-caucasian-albania (Accessed 14 May 2025].

29. Somhegyi, Z., 2023. Cultural complexities and their environment: Investigations of code-switching in contemporary visual arts. EIDOS–A Journal for Philosophy of Culture, 7 (2), 27–35.

30. Stala, K., 2018. Role of ancient tradition in early-medieval art: Discussion on the European identity. Teka Komisji Urbanistyki i Architektury, 46, 711–721.

31. Trever, K., 1959. Essays on the history and culture of Caucasian Albania 6th century BC–7th century AD. Moscow & Leningrad: USSR Academy of Sciences.

32. Warner, N., 2014. Picturing power: The depiction of leadership in art. Leadership and the Humanities, 2(1), 4–26.
https://doi.org/10.4337/lath.2014.01.01

ECONOMIC SCIENCES

УДК: 339.543 (477)

Dubinin Rostyslav
Director, LLC Financial Company «SINEON»
Specialist, Faculty of Economics
Ivan Franko National University of Lviv
https//orcid.org/0009-0002-8025-4838
https://doi.org/10.5281/zenodo.18457074

Q-ECONOMICS AS A NEW PARADIGM OF CONTEMPORARY HIGH-TECH BUSINESS

Abstract.
This article examines the emergence of Q-economics as a new paradigm of contemporary high-tech and innovation-driven business, grounded in non-classical principles derived from quantum theory. The relevance of the study is due to the growing inadequacy of classical economic models to explain nonlinear, uncertain, and context-dependent processes characteristic of the digital economy. The purpose of the paper is to conceptualize Q-economics as a post-digital stage of economic development and to develop an original hybrid model integrating quantum-economic principles with digital innovation processes. The methodological framework combines conceptual analysis, comparative methodology, and interdisciplinary synthesis of quantum decision theory, quantum social science, complex systems theory, and innovation economics. The study demonstrates that economic value, innovation, and decision-making in digital environments exhibit quantum-like properties such as superposition, uncertainty, contextuality, and entanglement. A comparative analysis of Industry 4.0 and Q-economics reveals their functional continuity: Industry 4.0 forms the digital foundation, while Q-economics represents a qualitative technological and ontological shift enabled by quantum technologies. The main result of the research is the development of the original Q-INNO (Quantum–Innovation Economy Model), which conceptualizes innovation as a quantum-probabilistic state that collapses into concrete economic outcomes through interaction with the digital environment. The model reconceptualizes economic agents as quantum-cognitive actors and interprets digital platforms, algorithms, and regulatory mechanisms as measurement operators shaping innovation trajectories.
Keywords: *Q-economics, quantum probability, digital innovation, Industry 4.0, quantum technologies, quantum decision-making, platform economy, quantum models.*

The intensity of the formation of the modern quantum economy (Q-economy) is based on the principles and models of quantum mechanics (such as uncertainty, superposition, quantum probability, entanglement, contextuality, and nonlinear interaction). Non-classical approaches are increasingly used to describe economic processes, decision-making, and the behavior of market agents, as well as to expand traditional economic models by taking into account the complexity, uncertainty, and probabilistic nature of economic systems. In turn, digital technologies are transforming not only the tools of commercial and economic activity but also the ontology of economic processes: (a) economic value becomes intangible, contextual, and expectation-dependent; (b) innovations acquire a nonlinear, stochastic character; (c) economic decisions are made under conditions of radical uncertainty and informational asymmetry [1, p. 35–37]. Under these conditions, traditional methods of macro-forecasting and business optimization are losing their explanatory power.

Today, with the development of global digital networks, innovation processes have acquired features of nonlinearity and self-organization, depending on context and expectations, as well as high sensitivity to initial conditions. These characteristics determine the development of the Q-economy in the context of the behavior of complex systems, creating methodological prerequisites for the use of quantum approaches in economic analysis. In this regard, innovations are increasingly viewed not as the result of an optimization choice, but as emergent phenomena arising from the interaction of many agents in an environment of uncertainty. At the same time, the digital economy acts as a key environment in which the fundamental properties characteristic of the Q-economy are manifested, including [2]:

- contextuality of economic decisions (the value of information and assets depends on the platform, network, and time);
- uncertainty and multiplicity of states (innovative products and business models often exist in a state of potentiality until their market realization);
- the observation effect (the actions of users, investors, and regulators change the very object of analysis);
- network entanglement (economic agents are interdependent through digital platforms, big data, and algorithms).

Under such conditions, economic processes increasingly resemble quantum systems, where the outcome depends not only on initial parameters but also on the act of interaction and observation. Within the framework of Q-economy, the innovation-digital sphere can be interpreted through the following key quantum principles. First, the principle of innovation superposition: innovative ideas, startups, and digital products exist in a superposition of possible outcomes until market testing or an investment decision occurs. Second, the uncertainty principle, which corresponds to the impossibility of simultaneously and optimally determining the future value of an innovation and the risks

of its implementation, is fundamental rather than informational in nature. Third, the principle of entanglement: digital platforms, ecosystems, and networks create situations in which the actions of one agent instantly affect the states of others, making isolated analysis impossible.

Q-economy provides a deeper explanation of numerous deviations from rational behavior of market participants in the digital environment (framing effects, information cascades, excessive market reactions), which are interpreted as manifestations of the quantum nature of cognitive processes. Thus, Q-economy does not deny behavioral economics but integrates it into a broader ontological framework, where irrationality is considered not as a deviation but as a systemic property of economic reality. In addition, the methodological development of contemporary research in the innovation-digital sphere is characterized by a situational transition: (a) from deterministic models → to probabilistic ones; (b) from linear dependencies → to nonlinear dynamics; and (c) from static equilibria → to contextual states. In this regard, Q-economy proposes the use of both quantum probability and operator approaches, as well as quantum game models and simulations of complex systems. These methods are particularly relevant for the analysis of digital innovations, FinTech, artificial intelligence (AI), and the platform economy.

Modern Q-economy is formed at the intersection of four main scientific directions: (a) quantum decision theory; (b) quantum game theory; (c) quantum social science; (d) complex systems theory [3]. In this context, classical works by D. Orrell and A. Wendt play an important role in the theoretical substantiation of Q-economy. D. Orrell develops the concept of Q-economy at the level of applied mathematical modeling, demonstrating that classical probability is unable to adequately describe economic behavior under conditions of the digital economy and financial innovation. A. Wendt, in turn, proposes a quantum social ontology, according to which consciousness and social reality have a non-classical, quantum nature. This approach allows economic agents to be considered as carriers of quantum states of expectations, intentions, and beliefs.

Although ideas similar to "quantum" concepts existed earlier, the category and conceptual idea of "quantum economics" was first explicitly used by the English mathematician and one of the main contemporary proponents and developers of the Q-economy concept, D. Orrell, who popularized it in 2018 in the book *Quantum Economics* [4] and in a subsequent series of works published between 2018 and 2022 (for example, *Quantum Economics and Finance: An Applied Mathematics Introduction*, 2020). The essence of his concept lies in the idea that economic phenomena can be described as quantum-like through probabilistic, nonlinear, and contextual aspects based on a mathematically grounded approach. He argues that classical economic theory relies too heavily on deterministic and linear models, similar to classical mechanics, and therefore cannot adequately describe the complex behavior of economic systems and market actors.

By directly comparing economic phenomena with certain properties of quantum systems (such as duality, uncertainty, and entanglement) not in a physical but in a mathematical-metaphorical sense, he explains the "quantumness" of the modern economy. That is, the quantum approach does not imply physical quantum mechanics of electrons or particles, but rather a mathematical and logical model of economic behavior. Under these conditions, traditional economic models are analogous to classical physics and fail to cope with real economic processes, making new approaches necessary, since classical economics (like classical physics) is overly mechanistic, ignores uncertainty and interdependencies, and is derived from "Newtonian mechanics," whereas Q-economy must seek its own fundamental approach [5].

Instead, D. Orrell proposes that, first, economic phenomena have a probabilistic nature, similar to quantum systems, where values (such as price or expectations) may exist in a superposition until the moment of "measurement" (i.e., an actual transaction). Second, the behavior of money, markets, and agents' decisions can be more effectively modeled using quantum mathematical structures (contextual probability instead of classical probability). Third, the concepts of entanglement and superposition in economic relations can explain complex interactions between agents that classical theory traditionally simplifies. Thus, D. Orrell proposed creating a new theoretical foundation for economics that uses quantum mathematical tools to better understand economic uncertainty, nonlinear effects, contextual decisions, and the dynamics of financial systems. Regarding quantum probability, he explains that it represents a different type of mathematical description (non-classical and non-binary), which allows better modeling of contextual, uncertain, and image-based decisions of agents [6].

A. Wendt, in his monograph *Quantum Mind and Social Science: Unifying Physical and Social Ontology* [7], proposes a fundamental ontological concept aimed at overcoming the gap between physical and social reality by applying quantum ontology to the analysis of social phenomena. The author substantiates the thesis that consciousness has a physical but non-classical (quantum) nature, and therefore social processes and institutions arising from the interaction of conscious agents cannot be adequately described within classical deterministic models. He considers social reality as a system of quantum states in which the meanings of processes remain in superposition until their realization through social action or institutional fixation. Using the concepts of superposition, quantum entanglement, and wave-function collapse, the author proposes a non-classical explanation of social coordination, collective action, and the stability of social structures.

A. Wendt's idea of the quantum nature of consciousness makes it possible to consider: (a) the economic agent not as a rational optimizer, but as a system of quantum states of expectations, intentions, and beliefs; (b) choice alternatives as simultaneously existing in the agent's consciousness, while decision-making represents a collapse of a cognitive quantum state; (c) paradoxes of rationality that explain both the contextuality of decisions and violations of classical probability theory.

Thus, A. Wendt's work has significant methodological importance for the development of quantum social science and creates an ontological foundation for the application of quantum models in economics, particularly in the analysis of decision-making, institutional dynamics, and economic uncertainty. His ideas can be used as a philosophical-ontological basis for Q-economy, which considers economic phenomena as contextual, probabilistic, and inseparably connected with the consciousness of economic agents. The fundamental difference between the concepts lies in the fact that A. Wendt answers the question "What is the fundamental nature of social reality?", while D. Orrell answers the question "Which mathematical models better describe economic phenomena?". That is, if A. Wendt provides ontological legitimation of the quantum approach, then D. Orrell provides its instrumental implementation in economics: without Wendt, quantum economics risks remaining metaphorical, and without Orrell, quantum social ontology remains purely philosophical. Q-economy can thus be conceptualized as an applied branch of quantum social science, whose ontological foundations are formulated in the works of A. Wendt, and whose model-mathematical apparatus is developed in the works of D. Orrell.

Today, Q-economy offers a complex model of the economy that contrasts with deterministic neoclassical economics. Key contemporary concepts include technical mathematical developments in the fields of quantum games and quantum finance, which study quantum models of economic behavior, entanglement, superposition, and quantum probability applied to economic and managerial decision-making.

The genesis of theoretical research in the field of Q-economy as a fundamentally new emerging domain during 2020–2025 occurred along four main directions:

- review and methodological works summarizing the development of individual areas of Q-economy and its conceptual foundations;
- mathematical models that formalize uncertainty or introduce quantum parameters into macro- and microeconomics;
- quantum algorithms and computations in complex economic problems (QMC, optimization);
- interdisciplinary approaches linking economics with complex systems, technologies, and agents' decision-making.

A significant number of studies are devoted to analyzing the basic concepts and methodology of Q-economy in the context of the conceptual capacity of quantum models to update classical economic approaches (taking into account uncertainty, superposition, and entanglement) in economic policy and market modeling. For example, M. Hussain, based on individual empirical studies, examines: first, the interconnection between quantum physics, economics, and social sciences, as well as the theoretical aspects of the concepts of quantum money, quantum finance, and quantum social science; and second, potential applications (including enhanced computational capabilities) of big data for analyzing secure quantum currency, tools for economic policy, and agents' behavior under uncertainty [8].

T. Holtfort and A. Horsch conducted a systematic study of Q-economy from the perspectives of quantum finance, quantum decision-making, and quantum game theory, focusing on the relationship between the concepts of superposition and uncertainty and market models. This made it possible, on the one hand, to identify the potential contribution of quantum strategies to financial analysis and the role of quantum games as tools for understanding agents' strategies under unpredictable market dynamics. On the other hand, it assessed the extent to which these approaches can update or replace (neo)classical economic models through quantum probability and interaction concepts [9].

The reinterpretation and analysis of market behavior uncertainty and quantum principles within economic analysis, as well as the potential application of quantum computing in financial modeling, are addressed in the work of M. K. Dakhnavi [10]. He examines how quantum economics evolves from classical theories to the modern quantum approach, the key concepts (uncertainty, superposition, entanglement) and their relationship with dynamic economic systems, as well as the mathematical foundations of quantum probability as a tool for modeling complex economic phenomena.

Ukrainian Q-economy researcher R. Korzh, in his article "Quantum Approaches to Modeling and Analysis of Innovation Processes: Prospects and Challenges" (2024), analyzes the features of quantum approaches to modeling and analyzing innovation processes in economic systems—quantum technologies and computing, quantum models of risk management and business strategies under uncertainty. The author demonstrates that quantum algorithms can potentially accelerate economic computations and provide new tools for modeling financial systems with a large number of complex variables [11].

In this context, an important methodological component, according to the author of this study, is the analysis of the relationship and differences between the categories "Industry 4.0" and "Q-economy." Currently, Industry 4.0 is defined as the concept of the fourth industrial revolution, describing the digital transformation of production and services based on big data, cloud technologies, cyber-physical systems, AI, IoT, robotics, and additive manufacturing. Its direct outcome is the optimization, automation, and efficiency of existing economic processes. Q-economy, by contrast, represents a new stage of economic development in which quantum technologies (quantum computing and communications, quantum sensors, and quantum cryptography) play a key role, focusing on qualitatively new capabilities of information processing, security, modeling, and decision-making that are fundamentally unattainable in the classical digital economy.

Within contemporary studies of innovation development, Industry 4.0 and Q-economy should be considered not as alternatives, but as successive stages in the evolution of technological paradigms. Industry 4.0 reflects the phase of deep digitalization of production and management processes based on classical computing technologies. Q-economy, in turn, represents the next,

post-digital stage, where quantum principles of information processing play a decisive role. The analysis shows that Industry 4.0 is part of a broader transition toward Q-economy, but is not identical to it: Industry 4.0 is the digital foundation, while Q-economy constitutes the next technological paradigm. There is technological continuity, as Q-economy does not replace Industry 4.0, but rather enhances it (for example, through quantum optimization of supply chains), removes the limitations of classical computation, and opens new sectors (quantum markets, quantum services). Regarding the role in the chain of technological revolutions, while Industry 3.0 is characterized by automation and IT, Industry 4.0 by digitalization and AI, Q-economy corresponds to a post-digital economy.

Industry 4.0, as an institutional-technological prerequisite for the formation of Q-economy, provides: (a) data as a strategic resource; (b) algorithmization of economic decisions; (c) digital platforms for integrating quantum services; (d) preparation of human capital to work with high complexity. Without achieving a sufficient level of digital maturity, the transition to Q-economy remains fragmented and limited. In turn, Q-economy forms a new configuration of economic relations in which information acquires the properties of a new type of strategic asset. New markets emerge (quantum services, quantum logistics, quantum finance), and security becomes not a technical but a system-forming factor. This requires a rethinking of economic models, regulatory instruments, and innovation policy. Industry 4.0 creates the digital foundation, while Q-economy forms a new quality of economic processes that cannot be realized within the classical digital paradigm.

Thus, Industry 4.0 operates within the framework of classical economic rationality, enhancing productivity and scalability of production factors, whereas Q-economy changes the very nature of information as an economic resource, creates new forms of value (quantum advantage, quantum security), and requires new models of regulation, risk management, and ethics. Using an analogy for clarity, Industry 4.0 can be seen as a "faster and smarter engine" for the existing economy, while Q-economy represents a "transition to a different type of physics of motion."

The fundamental difference between Industry 4.0 and Q-economy lies not in the level of automation, but in the physical nature of computation and economic information. Industry 4.0 is based on binary logic of classical computation and aims at optimizing existing economic processes, whereas Q-economy uses qubit logic, enabling parallel processing of states and solving problems fundamentally inaccessible to classical algorithms. Thus, Q-economy is not a continuation of digitalization, but a qualitative leap in the capacity of economic systems to process complexity.

Therefore, Industry 4.0 and Q-economy are not competing concepts, but are in a relationship of functional continuity. Industry 4.0 exists today as a *condition of readiness* for Q-economy (data, digital platforms, AI), while Q-economy represents a *qualitative leap* beyond classical digitalization. The former creates a digital-institutional foundation, while the latter sets a new paradigm of economic development that transcends classical computational and managerial capabilities. A characteristic feature is that countries and companies that have not fully mastered Industry 4.0 will have limited access to the benefits of Q-economy.

Based on the conducted research, the following is proposed. First, an *author's definition of Q-economy* as a post-digital stage of economic systems development. It represents a set of economic relations, institutions, and market mechanisms in which quantum computing, quantum communications, and quantum security act as system-forming development factors, transforming the role of information, changing economic rationality, and shaping a new technological paradigm. Second, based on a comparison of Industry 4.0 and Q-economy by qualitative differences, the main provisions of the scientific-methodological novelty of the study are structured and formulated.

Based on the analysis of existing concepts of Q-economy, an *author's conceptual hybrid model* (Q-economy + digital innovation) is proposed – "Q-INNO" (Quantum-Innovation Economy Model): a quantum-innovative model of the digital economy. The *general idea* of the Q-INNO model lies in combining the ontological foundations of Q-economy (uncertainty, superposition, contextuality) with the process logic of digital innovations (platforms, big data, networks, algorithms) and behavioral and institutional aspects of decision-making. The *scientific novelty* of the Q-INNO model consists in the following:

- innovations are viewed not as deterministic investment outcomes, but as quantum-probabilistic states;
- the digital environment is interpreted as a measurement operator that "collapses" innovation possibilities;
- economic agents are modeled as quantum-cognitive subjects rather than classical optimizers.

The Q-INNO model is based on *three fundamental assumptions*. First, the ontological uncertainty of innovations: innovative ideas, digital products, and business models do not have predetermined economic value and exist as potential states until market realization, corresponding to the principle of superposition in Q-economy. Second, the contextuality of the digital economy, where the value of innovation depends on: (a) platforms; (b) network effects; (c) algorithms; (d) regulatory and informational context. In the Q-INNO model, context acts as a quantum measurement operator. Third, the entanglement of economic and market agents (startups, users, investors, platforms) within digital ecosystems, which are not independent but exist in a state of network (quantum) entanglement. Thus, decision-making by one agent alters the space of possibilities for others.

The structure of the Q-INNO model consists of five interrelated blocks.

Block I – Quantum-cognitive agent, described not by a utility function, but by a state vector (expectations, intentions, risk perception, trust in digital technologies), simultaneously allowing multiple strategies → superposition of choice.

Block II – Space of innovation states, implying the existence of an innovative idea within a space of possible states (successful commercialization, partial success, failure, transformation into another product). Before "measurement," all states are possible.

Block III – Digital environment as a measurement operator, performing the function of selecting, amplifying, or suppressing innovation states. Operators include digital platforms and recommendation algorithms, regulatory actions, investment decisions, and informational signals.

Block IV – Collapse of the innovation state, where potential innovation (investment, product launch, scaling) → a concrete economic outcome, irreversible but context-dependent.

Block V – Institutional stabilization, where institutions are interpreted as stabilized (successful) quantum-innovative states of collective economic consciousness, subsequently becoming standards, platforms, and ecosystems through institutional consolidation.

Regarding practical implications, the Q-INNO model can be used for analyzing digital startups, assessing innovation risks, studying the platform economy, formulating innovation policy, and analyzing FinTech and AI ecosystems.

The proposed Q-INNO hybrid model represents a *methodological conceptual framework* rather than a complete mathematical theory and requires further formalization. At the same time, it integrates Q-economy with digital innovation research and allows interpretation of the innovation-digital economy as a system of quantum-probabilistic processes in which economic outcomes emerge through the interaction of cognitive agents and the digital environment. The model expands the theoretical foundations of innovation analysis and creates a basis for further empirical and applied research.

At the same time, there are ontological limitations and debates regarding the quantum metaphor. One of the key criticisms of Q-economy concerns the ontological status of quantum principles used to explain economic and social phenomena. A significant portion of research in this field employs quantum concepts (superposition, entanglement, collapse) in a metaphorical or structural-analogical sense, raising doubts about the correctness of their direct transfer from physics to social sciences. Critics argue that: first, economic agents are not physical quantum objects; second, there is no experimental evidence of the quantum nature of social processes; third, the use of quantum terminology may create an illusion of scientific rigor without adequate empirical verification. The ontological debate remains open and requires further theoretical clarification. However, proponents of Q-economy emphasize that the issue is not the physical "quantumness" of the economy, but the use of non-classical mathematical structures adequate for describing uncertainty and contextuality [12].

Nevertheless, Q-economy has significant heuristic potential, and overcoming its limitations is possible under the conditions of: (1) clear differentiation between metaphorical and formalized quantum approaches; (2) development of hybrid models (Q-economy + agent-based modeling); (3) focus on applied problems of the digital economy; (4) development of standards for empirical verification [13]. In essence, Q-economy is a promising but methodologically and empirically still incomplete direction of economic science, whose main value lies not so much in ready-made solutions as in expanding the conceptual boundaries of economic analysis and rethinking the nature of uncertainty, innovation, and economic behavior.

The evolution of research in the innovation-digital sphere demonstrates a gradual departure from classical economic paradigms and the formation of prerequisites for the emergence of Q-economy as a new scientific direction. Digital platforms, algorithms, and regulatory instruments perform the function of measurement operators that determine the trajectory of innovation realization in Q-economy. For the first time, the author proposes the conceptual hybrid Q-INNO model, which combines the ontological principles of Q-economy (uncertainty, superposition, contextuality) with the process logic of digital innovation development. Unlike classical innovation models, the Q-INNO model interprets innovation as a quantum-probabilistic state that acquires a concrete economic form only at the moment of interaction with the digital environment and demonstrates higher explanatory power regarding the development of digital startups and platforms compared to classical innovation models. Further development of Q-economy should proceed through the creation of hybrid models that combine quantum probability, digital technologies, and agent-based approaches.

References:

1. Coded Leadership: Developing Scalable Management in an AI-induced Quantum World / Ed. by Rodriguez R. V. , CRC Press, 2023, 132 p.

2. Hussain M. (2025) Review on quantum economics and its future // International Journal of Applied Economics (IJAECO), 2(2), 13-45.

3. OECD. Mapping the Global Quantum Ecosystem. European Centre for International Political Economy (ECIPE). December 2025 – URL: https://www. oecd. org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2025/12/mapping-the-global-quantum-ecosystem_47891dd2/20251217-0001. pdf

4. Orrell D. (2018) Quantum Economics: The New Science of Money / David Orrell // Icon Books. – 400 p. – URL: https://www. google. com. ua/books/edition/Quantum_Economics/9YlZDwAAQBAJ?hl=uk&gbpv=0

5. Quantum Economics: Could a New Economic Paradigm Be Guided by Quantum Models? // Quantum Insider, April 12, 2024 – URL: https://thequantuminsider. com/2024/02/20/quantum-economics-could-a-new-economic-paradigm-be-guided-by-quantum-models/?u

6. Does economics need a quantum revolution? // Management Today, 17 December 2018 – URL: https://www. managementtoday. co. uk/does-economics-need-quantum-revolution/food-for-thought/article/1521264?utm_source=chatgpt. com

7. Wendt A. (2022) Quantum mind and social science: unifying physical and social ontology / Alexander

Wendt // Cambridge University Press. – URL: https://www. cambridge. org/core/journals/international-theory/article/alexander-wendt-quantum-mind-and-social-science-unifying-physical-and-social-ontology/7F13D7FAE66C3525C31A5283F15235C3

8. Hussain M. (2025) Review on quantum economics and its future // International Journal of Applied Economics (IJAECO), 2(2), July-December 2025, pp. 13-45,

9. Holtfort T. Horsch A. (2024) Quantum Economics: A Systematic Literature Review // SocioEconomic Challenges, 8(1), 112-128.

10. Dehnavi M. K. (2025) Exploring the Frontiers of Quantum Economics (2024–2025) // International Journal of Innovation in Management, Economics and Development,4(2), 71-78.

11. Корж Р. (2024) Квантові підходи до моделювання та аналізу інноваційних процесів: перспективи та виклики // Modeling the Development of the Economic Systems, (1), 119-123.

12. Quantum Technology Market by Computing, Communications, Imaging, Security, Sensing, Modeling and Simulation 2024 - 2029 // Research and Markets. – 2024. – URL: https://www. researchandmarkets. com/report/quantum-technology#tag-pos-1

13. Global Quantum Computing Market by Offering, Deployment (On-Premises and Cloud), Application (Optimization, Simulation, Machine Learning), Technology (Trapped Ions, Quantum Annealing, Superconducting Qubits), End User and Region - Forecast to 2029 // Research and Markets. – 2024. – URL: https://www. researchandmarkets. com/reports/5749398/global-quantum-computing-market-offering#rela2-5317365

Томова Хава Багаудиновна,
студентка 2 курса магистратуры
44.04.01 профиль «Эколого-географическое образование»
Научный руководитель: ***Полонкоева Фердоус Яхиевна***
кандидат экономических наук,
доцент кафедры «География. БЖД»
ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет», г. Магас
https://doi.org/10.5281/zenodo.18457088

ГЛОБАЛЬНЫЕ ТОРГОВЫЕ ОТНОШЕНИЯ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ СТРАН

Tomova Khava Bagaudinovna,
Scientific supervisor: ***Polonkoeva Ferdous Yakhievna***

GLOBAL TRADE RELATIONS AND THEIR IMPACT ON THE ECONOMIC DEVELOPMENT OF COUNTRIES

Аннотация.

В статье исследуется комплексное влияние глобальных торговых отношений на экономическое развитие государств в современных условиях. Автор анализирует как традиционные механизмы положительного воздействия международной торговли, так и новые вызовы, связанные с геополитической нестабильностью и фрагментацией мировой экономики. Особое внимание уделяется противоречивым эффектам торговых войн и региональных соглашений на динамику роста. Рассматриваются стратегии адаптации национальных экономик к меняющимся правилам глобальной торговой системы. Статья также оценивает перспективы трансформации международных товарных потоков под влиянием технологических и политических факторов. Выявляются ключевые тенденции, которые будут определять контуры торгового взаимодействия в ближайшем будущем. Итогом работы является комплексный взгляд на взаимосвязь между интеграцией в мировую торговлю и достижением устойчивых темпов экономического развития.

Abstract.

The article examines the complex impact of global trade relations on the economic development of states in modern conditions. The author analyzes both the traditional mechanisms of the positive impact of international trade and the new challenges associated with geo-political instability and fragmentation of the global economy. Particular attention is paid to the adverse effects of trade wars and regional agreements on growth dynamics. The strategies of adaptation of national economies to the changing rules of the global trading system are considered. The article also assesses the prospects for the transformation of international commodity flows under the influence of technological and political factors. The key trends that will determine the contours of trade interaction in the near future are being identified. The result of the work is a comprehensive view of the relationship between integration into world trade and achieving sustainable economic development.

Ключевые слова*: глобальные торговые отношения, экономическое развитие, международная торговля, торговые войны, региональные соглашения, фрагментация экономики, геополитическая нестабильность, цепочки создания стоимости, экспортно-ориентированный рост.*

Keywords*: global trade relations, economic development, international trade, trade wars, regional agreements, economic fragmentation, geopolitical instability, value chains, export-oriented growth.*

Трансформация глобальных торговых отношений, выступавших на протяжении десятилетий структурным элементом экономического роста, определяет характер современных вызовов для национальных хозяйств. Сложившаяся система, основанная на принципах сравнительных преимуществ, действительно содействовала расширению благосостояния и технологическому обмену. Однако ее устойчивость сегодня подвергается сомнению, что актуализирует исследование роли торговли в экономическом развитии.

Обострение геополитических противоречий и рост протекционизма дестабилизируют сложившиеся цепочки создания стоимости, требуя пересмотра устоявшихся парадигм. Необходимость поиска новых адаптационных стратегий обусловлена потребностью государств в формировании политики, способной отвечать на риски и использовать открывающиеся возможности. Фрагментация мировой экономики на конкурирующие блоки, как предполагается, спровоцирует долгосрочные структурные сдвиги, масштаб последствий которых пока не ясен.

Доступ к обширным рынкам сбыта остается фундаментальным каналом положительного влияния торговли. Специализация, следующая принципу сравнительных издержек, особенно важна для стран с ограниченным внутренним спросом. Экспортно-ориентированная модель, подтвердившая свою результативность, стимулирует накопление капитала и рост производительности. Более того, сама интеграция в мировую торговлю часто высту-

пает катализатором внутренних институциональных реформ, улучшающих деловой климат. Импорт более дешевых промежуточных товаров и оборудования снижает издержки производителей, повышая конкурентоспособность их продукции. Синергетический эффект от участия в международном обмене таким образом ускоряет технологическое развитие и общую эффективность.

Не менее значим косвенный трансфер технологий и управленческих практик, особенно для развивающихся экономик. Прямые поставки высокотехнологичного оборудования воплощают в себе передовые решения. Однако участие в глобальных цепочках в качестве субпоставщика зачастую дает более глубокий эффект, позволяя перенимать методы контроля качества и организации производства. Конкуренция с иностранными компаниями вынуждает местные фирмы инвестировать в исследования и разработки, чтобы сохранить рыночную долю. Это создает основу для перехода от экстенсивного роста к интенсивному, делая торговлю катализатором долгосрочного прогресса.

Тем не менее, современный контекст все чаще определяется торговыми конфликтами, несущими риски для развития. В.А. Семененко отмечает деструктивное влияние таких войн, выходящее за рамки непосредственных участников и подрывающее стабильность всей системы международных отношений [4, с. 197]. Повышенные пошлины ведут к росту издержек, сбоям в логистике и сокращению товарооборота. Неопределенность правил ухудшает инвестиционный климат, заставляя компании откладывать долгосрочные решения. Для экономик, зависимых от экспорта, последствия могут быть особенно тяжелыми, вплоть до рецессии. Торговые войны, таким образом, выступают тормозом развития, нивелируя достижения прошлой либерализации.

Параллельно развивается и противоположная тенденция — углубление региональной интеграции через мегасоглашения. Они формируют для участников более либеральную и регулируемую среду. Однако, как указывает Г. Акыева, их влияние амбивалентно: наряду с открытием новых возможностей за счет расширения рынка, возникает угроза для уязвимых отраслей, не готовых к конкуренции [1, с. 8]. Интеграция может способствовать созданию региональных цепочек стоимости, повышая эффективность. Но она же порождает риск торгового отвлечения, когда преимущества получают не самые эффективные, а политически предпочтительные поставщики, что ведет к субоптимальному распределению ресурсов. На этом фоне набирает силу фрагментация мировой экономики на соперничающие технологические и торговые блоки. А.В. Филатова рассматривает этот процесс как вызов для системы, построенной на многосторонних правилах ВТО [5, с. 46]. Фрагментация проявляется в «дружественном» оншоринге или политике создания самодостаточных кластеров. Для стран развития это создает дилемму: политически мотивированная реконфигурация цепочек повышает издержки, но одновременно открывает шанс для тех, кто сможет стать надежным альтернативным партнером или производственным хабом.

Геополитическая нестабильность превратилась в постоянный фон, кардинально меняющий логику принятия решений. Д.А. Дейнеженко и А.Д. Пехова справедливо указывают, что компании теперь вынуждены ставить надежность и безопасность поставок выше минимизации издержек [3, с. 99]. Это влечет за собой пересмотр маршрутов, диверсификацию поставщиков и накопление запасов, увеличивая транзакционные издержки для всех. Государства вынуждены инвестировать в логистическую и энергетическую устойчивость, отвлекая ресурсы от иных целей. Геополитические риски также снижают приток прямых иностранных инвестиций — критического источника капитала и технологий. Ответом становится активная корректировка торговой и промышленной политики, поиск баланса между открытостью и защитой.

Политика импортозамещения, вновь набирающая популярность, нацелена на снижение стратегической зависимости. Однако ее долгосрочная опасность — снижение эффективности защищаемых отраслей при отсутствии внутренней конкурентной среды. Более прагматичной выглядит стратегия «де-рискинга», предполагающая не разрыв, а диверсификацию связей для снижения концентрации рисков, что создает возможности для новых стран-посредников.

Экологическая повестка также меняет правила игры. Введение углеродных корректирующих механизмов на границах создает новый тип торговых барьеров. Для экспортеров с углеродоемкой промышленностью это означает необходимость дорогостоящей декарбонизации. Одновременно растущий спрос на технологии «зеленой» энергетики открывает новые экспортные ниши, превращая экологические стандарты в фактор конкурентоспособности.

Для развивающихся стран воздействие торговли носит наиболее противоречивый характер. Преференциальный доступ к рынкам развитых государств исторически служил трамплином для индустриализации. Однако закрепление в роли поставщиков сырья делает их уязвимыми к ценовым колебаниям. Усиление протекционизма в развитом мире напрямую затрагивает их ключевые экспортные статьи, а в условиях фрагментации они сталкиваются с риском экономического давления и сложным выбором стратегической ориентации.

Кризис многосторонней системы, олицетворяемой ВТО, усугубляет ситуацию. Тупик в переговорах и проблемы с механизмом разрешения споров подрывают способность обеспечивать стабильные правила. Это подталкивает к регионализации регулирования, усложняя правовое поле. Для малых и бедных стран слабость многосторонней системы особенно негативна, так как их переговорные позиции в двусторонних форматах слабее, а риск исключения из ключевых блоков — выше.

О.Г. Бердиева, А.О. Мурадова и Р.Б. Амангельдиев полагают, что ближайшие перспективы

будут определяться взаимодействием трех тенденций: деглобализации цепочек в критических секторах, регионализации торговли и ускорения ее цифровой трансформации [2, с. 33]. Ожидается замедление темпов роста товарооборота по сравнению с докризисными десятилетиями при одновременном изменении его структуры в пользу услуг. Критерии устойчивости и безопасности поставок будут все чаще конкурировать с экономической эффективностью при принятии решений о локализации.

Стратегическая адаптация требует прагматичного комплексного подхода. Инвестиции в человеческий капитал и цифровую инфраструктуру повышают общую гибкость экономики. Диверсификация экспортной корзины и круга партнеров снижает зависимость. При этом необходимо избегать соблазна тотального протекционизма, чреватого технологическим отставанием.

Развитие внутреннего рынка приобретает новое значение как стабилизирующая основа, способная компенсировать внешние шоки. Это не означает автаркии, но предполагает разумное сочетание ориентации на внутренний спрос с избирательной интеграцией в глобальную экономику. Региональная кооперация может создать достаточный масштаб рынка для поддержания конкурентоспособности ключевых отраслей.

Таким образом, воздействие глобальных торговых отношений на экономическое развитие отличается глубокой двойственностью. С одной стороны, торговля сохраняет потенциал как катализатор роста и технологической модернизации. С другой — геополитическая турбулентность, фрагментация и протекционизм создают принципиально новую среду, характеризующуюся повышенными издержками и неопределенностью. Успешное развитие в этих условиях будет зависеть от способности государств проводить гибкую политику, сочетающую элементы стратегической автономии с диверсифицированной интеграцией. Задача состоит не в отказе от торговли, а в поиске путей ее трансформации в более устойчивую и справедливую систему, способную отвечать на вызовы времени.

Список литературы

1. Акыева Г. Влияние регионального торгового соглашения на местные и глобальные отношения в области торговли / Г. Акыева // Интернаука. – 2022. – № 13-4 (236). – С. 8-9.

2. Бердиева О.Г. Мировая торговля: тенденции, вызовы и перспективы / О.Г. Бердиева, А.О. Мурадова, Р.Б. Амангельдиев // Вестник науки. – 2024. – Т. 3. № 2 (71). – С. 32-35.

3. Дейнеженко Д.А. Глобальные торговые отношения в условиях геополитической нестабильности / Д.А. Дейнеженко, А.Д. Пехова // Проблемы управления, экономики, политики и права в современных реалиях. – Ростов-на-Дону, 2025. – С. 98-101.

4. Семененко В.А. Влияние отдельных торговых войн на глобальные международные отношения / В.А. Семененко // Russian Economic Bulletin. – 2021. – Т. 4. № 4. – С. 196-201.

5. Филатова А.В. Фрагментация мировой экономики: причины, последствия и стратегии адаптации для различных экономических систем / А.В. Филатова // Отходы и ресурсы. – 2025. – № 1. – С. 46-49.

JURISPRUDENCE

УДК 343.98(477)

Білоус Данило Михайлович,
Здобувач вищої освіти ФПФПКП НПУ
Дніпровський державний університет
внутрішніх справ, Україна
Діденко Даніїл Олександрович,
Здобувач вищої освіти ФПФПКП НПУ
Дніпровський державний університет
внутрішніх справ, Україна
Копилов Едуард Володимирович
Старший викладач кафедри оперативно-розшукової діяльності
Дніпровський державний університет
внутрішніх справ, Україна
https://doi.org/10.5281/zenodo.18457107

РОЛЬ НЕГЛАСНИХ СЛІДЧИХ (РОЗШУКОВИХ) ДІЙ У БОРОТЬБІ З ОРГАНІЗОВАНОЮ ЗЛОЧИННІСТЮ: ПРАВОВІ ТА ОРГАНІЗАЦІЙНІ ЗАСАДИ

Bilous Daniil Mikhailovich,
Didenko Daniil Aleksandrovich,
Kopylov Eduard Vladimirovich

THE ROLE OF COVERT INVESTIGATIVE (SEARCH) ACTIONS IN THE FIGHT AGAINST ORGANIZED CRIME: LEGAL AND ORGANIZATIONAL PRINCIPLES

Анотація.

У статті досліджується роль негласних слідчих (розшукових) дій (Далі – НС(Р)Д) у системі протидії організованій злочинності в умовах сучасних викликів кримінальної безпеки. Обґрунтовується, що організована злочинність характеризується високим рівнем конспірації, ієрархічністю, стійкими корупційними зв'язками та використанням новітніх інформаційних технологій, що суттєво ускладнює її викриття виключно відкритими процесуальними засобами. У цьому контексті НСРД виступають одним із ключових інструментів отримання доказової інформації про структуру злочинних організацій, механізми їх функціонування, роль окремих учасників та способи легалізації злочинних доходів. У роботі аналізуються правові засади проведення НСРД відповідно до положень Кримінального процесуального кодексу України, а також їх співвідношення з конституційними гарантіями прав і свобод людини. Особлива увага приділяється таким видам НСРД, як аудіо- та відеоконтроль особи, зняття інформації з транспортних телекомунікаційних мереж, контроль за вчиненням злочину та негласне співробітництво, які мають найбільше практичне значення у справах щодо організованих злочинних угруповань. Наголошується на необхідності суворого дотримання принципів законності, пропорційності та судового контролю під час їх застосування. Зроблено висновок, що ефективне використання НСРД у боротьбі з організованою злочинністю можливе лише за умови належного нормативного регулювання, професійної підготовки працівників правоохоронних органів та узгодженості негласних заходів із іншими формами оперативно-розшукової та слідчої діяльності.

Abstract.

The article examines the role of covert investigative (detective) actions (CIA) in the system of combating organized crime in the context of modern challenges to criminal security. It substantiates that organized crime is characterized by a high level of conspiracy, hierarchical structure, stable corruption ties, and the use of modern information technologies, which significantly complicates its detection exclusively by open procedural means. In this regard, covert investigative actions act as one of the key instruments for obtaining evidentiary information about the structure of criminal organizations, the mechanisms of their functioning, the roles of individual participants, and the methods of legalization of criminal proceeds. The paper analyzes the legal framework for conducting covert investigative actions in accordance with the provisions of the Criminal Procedure Code of Ukraine, as well as their correlation with constitutional guarantees of human rights and freedoms. Particular attention is paid to such types of covert actions as audio and video surveillance of a person, interception of information from transport telecommunication networks, control over the commission of a crime, and covert cooperation, which have the greatest practical significance in cases involving organized criminal groups. Emphasis is placed on the necessity of strict adherence to the principles of legality, proportionality, and judicial control in their application. It is concluded that the effective use of covert investigative actions in combating organized crime is possible only under conditions of proper regulatory support, professional training of law enforcement officers, and coordination of covert measures with other forms of operational-search and investigative activities.

Ключові слова: *негласні слідчі (розшукові) дії, організована злочинність, досудове розслідування, оперативно-розшукова діяльність, кримінальне провадження, доказування, правоохоронні органи.*

Keywords: *covert investigative (detective) actions, organized crime, pre-trial investigation, operational-search activity, criminal proceedings, evidence, law enforcement agencies.*

Постановка проблеми. У сучасних умовах зростання рівня організованої злочинності, ускладнення форм і методів злочинної діяльності, а також активного використання злочинними угрупованнями сучасних інформаційно-комунікаційних технологій особливої актуальності набуває питання підвищення ефективності діяльності правоохоронних органів. Організована злочинність характеризується високим рівнем латентності, стійкістю кримінальних зв'язків, чітким розподілом ролей між учасниками та здатністю адаптуватися до змін у правовому регулюванні. У зв'язку з цим традиційні відкриті слідчі (розшукові) дії не завжди забезпечують своєчасне виявлення, фіксацію та документування злочинної діяльності організованих формувань. За таких умов негласні слідчі (розшукові) дії (НС(Р)Д) виступають одним із найбільш результативних процесуальних інструментів здобуття доказової інформації. Водночас їх застосування пов'язане з істотним втручанням у сферу приватного життя особи, що зумовлює підвищені вимоги до законності, обґрунтованості та пропорційності таких заходів. На практиці це породжує низку проблем, серед яких: недосконаліть окремих норм кримінального процесуального законодавства, труднощі у дотриманні процесуального порядку санкціонування НСРД, ризики визнання отриманих результатів недопустимими доказами, а також недостатній рівень узгодженості дій між слідчими та оперативними підрозділами. Особливо загострюються зазначені проблеми у кримінальних провадженнях щодо організованої злочинності, де ефективність розслідування значною мірою залежить саме від своєчасного та правомірного застосування НСРД.

Аналіз досліджень. Питання застосування негласних слідчих (розшукових) дій та оперативно-розшукових заходів у протидії організованій злочинності досліджували низка вітчизняних науковців. Зокрема, О. В. Бачинський аналізував стан наукової розробки виконання спеціальних завдань із розкриття злочинної діяльності організованих груп і злочинних організацій. В. І. Крутий та В. М. Тертишник зосереджували увагу на ефективності оперативно-розшукових заходів і правових проблемах їх застосування у боротьбі з організованою злочинністю. Проблеми практичної реалізації введення особи до організованої злочинної групи для виконання спеціальних завдань досліджував Ю. В. Луценко, а також у співавторстві з Н. К. Макаренко - у контексті протидії шахрайським і корупційним правопорушенням. Окремі аспекти розслідування злочинів, учинених організованими групами, зокрема розбоїв, висвітлював О. М. Мірковець, тоді як питання конфіденційного співробітництва у кримінальному провадженні комплексно досліджено у монографії Я. О. Талізіної.

Метою статті є науковий аналіз ролі негласних слідчих (розшукових) дій у боротьбі з організованою злочинністю, визначення їх значення для виявлення та документування злочинної діяльності організованих злочинних угруповань, а також виявлення основних проблем правового та практичного характеру, що виникають у процесі їх застосування. Досягнення поставленої мети передбачає обґрунтування напрямів удосконалення кримінального процесуального законодавства та практики застосування НСРД з метою підвищення ефективності протидії організованій злочинності за умови належного забезпечення прав і свобод людини.

Організована злочинність на сучасному етапі становить одну з найбільш небезпечних форм кримінальної діяльності, оскільки характеризується високим рівнем латентності, стійкістю злочинних зв'язків, ієрархічною структурою та здатністю до швидкої адаптації до змін соціально-економічних і правових умов. Такі злочинні формування активно використовують корупційні механізми, фінансові інструменти, сучасні засоби зв'язку й шифрування інформації, що істотно ускладнює їх виявлення та документування. За цих умов традиційні відкриті слідчі (розшукові) дії не завжди є достатніми для ефективного розслідування, що зумовлює зростання ролі негласних слідчих (розшукових) дій (НСРД) у системі протидії організованій злочинності [1].

Відповідно до Кримінального процесуального кодексу України, НСРД є різновидом слідчих (розшукових) дій, інформація про факт і методи проведення яких не підлягає розголошенню (гл. 21 КПК України). Законодавець визначає, що такі дії застосовуються виключно у разі, коли відомості про злочин та особу, яка його вчинила, неможливо отримати іншим способом. Саме ця умова має принципове значення для кримінальних проваджень щодо організованої злочинності, оскільки діяльність злочинних організацій зазвичай має закритий, конспіративний характер, а учасники уникають прямих контактів із правоохоронними органами та відкритих форм комунікації. Законодавство України, зокрема Кримінальний процесуальний кодекс України (гл. 21, ст. 260–275), визначає правові засади проведення негласних слідчих (розшукових) дій (НСРД) та встановлює обов'язкові умови їх застосування, серед яких наявність обґрунтованої підозри, неможливість отримання відомостей іншими способами та суворий судовий контроль [2, 3]. Закон чітко регламентує види НСРД – аудіо- та відеоспостереження, контроль за вчиненням злочину, зняття інформації з телекомунікаційних та електронних мереж, а також інститут конфіденційного співробітництва. Одночасно законодавець передбачає гарантії захисту конституційних прав особи, зо-

крема права на приватне життя та таємницю кореспонденції, що накладає обмеження на обсяг і тривалість НСРД. Аналіз чинного законодавства свідчить, що його ефективність залежить не лише від наявності нормативної бази, а й від правильного дотримання процедур, кваліфікації працівників правоохоронних органів та узгодженості дій між слідчими і оперативними підрозділами.

НСРД відіграють основну роль у виявленні структури організованих злочинних угруповань, встановленні ролей їх учасників, документуванні тривалих злочинних схем і доведенні системності злочинної діяльності. Зокрема, такі види НСРД, як аудіо- та відеоконтроль особи (ст. 260 КПК України), зняття інформації з транспортних телекомунікаційних мереж (ст. 263 КПК України), зняття інформації з електронних інформаційних систем (ст. 264 КПК України), а також контроль за вчиненням злочину (ст. 271 КПК України), дозволяють отримати докази, які є недосяжними в межах відкритих процесуальних дій. Саме за допомогою таких заходів стає можливим фіксування домовленостей між учасниками злочинної організації, встановлення каналів фінансування, способів легалізації доходів, а також документування злочинних намірів на стадії їх підготовки [4, с. 68].

Важливе значення у боротьбі з організованою злочинністю має інститут негласного співробітництва, передбачений ст. 275 КПК України. Його застосування дозволяє отримувати інформацію зсередини злочинного середовища, що є особливо цінним у справах щодо злочинних організацій із чіткою внутрішньою дисципліною та високим рівнем взаємної довіри між учасниками. Разом із тим законодавство встановлює суворі обмеження щодо залучення осіб до негласного співробітництва, а також гарантії їх безпеки, що відповідає міжнародним стандартам захисту прав людини та принципам верховенства права.

Разом із позитивним значенням НСРД законодавець приділяє значну увагу забезпеченню балансу між інтересами кримінального правосуддя та правами людини. Конституція України гарантує право на повагу до приватного і сімейного життя, таємницю листування, телефонних розмов і кореспонденції, а будь-яке обмеження цих прав допускається лише на підставі судового рішення. У зв'язку з цим КПК України встановлює, що більшість НСРД проводяться виключно за ухвалою слідчого судді, із чітким визначенням строків, обсягу та способів втручання. Недотримання цих вимог, як свідчить судова практика, нерідко призводить до визнання отриманих результатів недопустимими доказами, що істотно знижує ефективність розслідування організованої злочинності [5, с. 165].

Особливої актуальності набуває питання використання результатів НСРД у доказуванні. Законодавство передбачає можливість використання матеріалів негласних дій як доказів у кримінальному провадженні за умови їх належного процесуального оформлення та розсекречення у встановленому порядку. У справах щодо організованої злочинності такі матеріали часто є ключовими, оскільки дозволяють довести не лише окремий епізод злочину, а й системний характер протиправної діяльності, наявність злочинної організації та узгодженість дій її учасників. Негласні слідчі (розшукові) дії займають центральне місце у механізмі протидії організованій злочинності [6, с. 170]. Їх ефективність зумовлена здатністю забезпечити отримання прихованої інформації про злочинну діяльність, що неможливо досягти іншими процесуальними засобами. Водночас подальший розвиток цього інституту потребує вдосконалення кримінального процесуального законодавства, уніфікації правозастосовної практики та підвищення професійної підготовки слідчих і оперативних працівників з метою забезпечення законності, допустимості доказів і дотримання прав і свобод людини у процесі боротьби з організованою злочинністю.

Використання НСРД, таких як прослуховування, спостереження, агентурна робота та контроль над фінансовими потоками, забезпечує збір доказів, які підтверджують причетність конкретних осіб до злочинних схем, включаючи корупційні зв'язки, контрабанду, незаконне обіг наркотиків та зброї. Такий підхід дозволяє оперативно виявляти лідерів і ключових учасників організованих груп, відстежувати їхні контакти та плановані злочини, що підвищує ефективність кримінального переслідування та запобігання новим злочинам [10, с. 191].

Крім того, застосування НСРД у боротьбі з організованою злочинністю має стратегічне значення для формування системного підходу до протидії злочинним структурам. Дані, отримані під час НСРД, дозволяють правоохоронним органам аналізувати тенденції розвитку організованої злочинності, визначати найбільш вразливі ланки у діяльності угруповань та планувати комплексні заходи щодо їхнього ліквідування [11, с. 140]. Ефективне використання НСРД також сприяє мінімізації ризиків для цивільних осіб та співробітників правоохоронних органів під час операцій, оскільки дає можливість діяти точково та обґрунтовано. Таким чином, НСРД є невід'ємним інструментом сучасної кримінальної політики, спрямованої на боротьбу з організованою злочинністю та забезпечення безпеки суспільства [12, с. 128].

Однією з основних проблем застосування негласних слідчих (розшукових) дій у боротьбі з організованою злочинністю є недосконалість окремих положень кримінального процесуального законодавства та складність їх практичної реалізації. Зокрема, на практиці виникають труднощі з обґрунтуванням неможливості отримання необхідних відомостей іншим способом, що є обов'язковою умовою санкціонування НСРД слідчим суддею [7, с. 365]. Крім того, поширеними є випадки порушення процесуального порядку проведення та документування негласних дій, несвоєчасного розсекречення матеріалів або формального підходу до судового контролю, що призводить до визнання результатів НСРД недопустимими доказами. Додатковою проблемою залишається ризик надмірного

втручання у приватне життя особи, що може суперечити конституційним гарантіям та стандартам Європейського суду з прав людини [8, с. 258].

Шляхи вирішення зазначених проблем убачаються у вдосконаленні нормативного регулювання НСРД шляхом більш чіткого визначення підстав, меж і процедур їх застосування, а також уніфікації судової практики щодо оцінки допустимості результатів негласних дій. Важливим напрямом є підвищення рівня професійної підготовки слідчих, прокурорів і працівників оперативних підрозділів, зокрема в частині дотримання процесуальних вимог і стандартів захисту прав людини. Крім того, доцільним є посилення внутрішнього та судового контролю за проведенням НСРД, упровадження сучасних технічних засобів фіксації та зберігання інформації, а також розвиток міжвідомчої взаємодії, що сприятиме підвищенню ефективності протидії організованій злочинності за умови дотримання принципу верховенства права [9, с. 304].

Отже, проведене дослідження дає підстави стверджувати, що негласні слідчі (розшукові) дії відіграють визначальну роль у системі протидії організованій злочинності, оскільки дозволяють ефективно виявляти та документувати злочинну діяльність, яка має прихований, системний і добре організований характер. Саме НСРД забезпечують отримання доказової інформації щодо структури злочинних організацій, ролей їх учасників, механізмів координації дій та способів легалізації злочинних доходів, що є необхідним для повного й об'єктивного досудового розслідування. Водночас застосування НСРД пов'язане з істотним втручанням у сферу конституційних прав і свобод людини, що зумовлює підвищені вимоги до законності, обґрунтованості та пропорційності таких заходів. Аналіз чинного кримінального процесуального законодавства України та практики його застосування свідчить про наявність проблем правового й організаційного характеру, які негативно впливають на допустимість та ефективність результатів негласних дій. У зв'язку з цим подальший розвиток інституту НСРД має бути спрямований на вдосконалення нормативного регулювання, уніфікацію правозастосовної практики та підвищення професійного рівня суб'єктів кримінального провадження, що сприятиме посиленню боротьби з організованою злочинністю за умови неухильного дотримання принципу верховенства права та міжнародних стандартів захисту прав людини.

Список використаних джерел:

1. Конституція України : Закон України від 28.06.1996 № 254к/96-ВР // Відомості Верховної Ради України. 1996. № 30. Ст. 141.

2. Кримінальний процесуальний кодекс України : Закон України від 13.04.2012 № 4651-VI. Відомості Верховної Ради України. 2013. № 9-10, № 11-12, № 13. Ст. 88.

3. Кримінальний кодекс України від 05.04.2001 № 2341-III (зі змінами та доповненнями). URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2341-14#Text

4. Бачинський О. В. Стан наукової розробки виконання спеціального завдання з розкриття злочинної діяльності організованої групи чи злочинної організації. Вісник НТУУ «КПІ». 2018. № 1. С. 66-69.

5. Крутий В. І., В. М. Тертишник. Оперативно-розшукові заходи у боротьбі з організованою злочинністю: ефективність та правові проблеми. Актуальні проблеми кримінально-правового, кримінального процесуального та криміналістичного забезпечення протидії злочинності в сучасних умовах. 2024. С. 165.

6. Луценко Ю. В. Проблеми практичної реалізації введення особи до організованої злочинної групи чи злочинної організації для виконання спеціального завдання з попередження чи розкриття її злочинної діяльності. Правова держава. 2023. С. 157-170.

7. Луценко Ю. В., Макаренко Н. К. Виконання спеціального завдання з попередження чи розкриття кримінально протиправної діяльності організованої груписчи злочинної організації, що вчиняють шахрайські та корупційні правопорушення. Юридичний науковий електронний журнал. 2023. № 7. С. 364-368.

8. Мірковець О.М. Розслідування розбоїв, вчинених організованою групою в Україні. Донецький юридичний інститут МВС України, 2021. С. 258.

9. Тализіна Я. О. Використання конфіденційного співробітництва у кримінальному провадженні : монографія / наук. ред. І. А. Тітко. Київ: Алерта, 2023. 304 с.

10. Серемчук К.В., Е.В. Копилов. Деякі аспекти використання інформації, отриманої під час проведення негласних слідчих (розшукових) дій у досудовому розслідуванні. Концептуальні шляхи розвитку науки та освіти: матеріали XIII Міжнародної науково-практичної конференції м. Львів, 19-20 грудня 2024 року. Львів: Львівський науковий форум, 2024. 191 с.

11. Мороз Д., Е.В. Копилов. Особливості прав та обов'язків підрозділів кримінальної поліції. Universum. 2024. С. 139-144.

12. Сурміло І.Я. Іжик, Е.В. Копилов. Особливості організації розслідування злочинів проти власності. Universum. 2024. С. 127-133.

MECHANICAL ENGINEERING AND ENGINEERING

УДК 631.332

Канівець О. В.,
кандидат технічних наук, доцент
Наддолінний Ю. П.
магістр спеціальності 133 Галузеве машинобудування,
Полтавський державний аграрний університет
https://doi.org/10.5281/zenodo.18457145

ОБҐРУНТУВАННЯ КОНСТРУКТИВНИХ ПАРАМЕТРІВ ВІБРАЦІЙНОГО ВИСІВНОГО АПАРАТУ

Kanivets O.,
Ph.D., Associate Professor
Naddolinnyi Yu.
Master of Science 133 Industrial engineering,
Poltava State Agrarian University

JUSTIFICATION OF CONSTRUCTIVE PARAMETERS OF THE VIBRATION SIEVING APPARATUS

Анотація.
Стаття присвячена вдосконаленню технології посіву моркви, основною проблемою якої є економія насіннєвого матеріалу при посіві дрібного малосипучого насіння. Існуючі сівалки не забезпечують необхідної рівномірності висіву. Автор пропонує використання вібраційного принципу роботи висівних апаратів. Проаналізовано класифікацію висівних апаратів. Запропоновано конструкцію вібраційного висівного апарату з рухомою стінкою бункера. Апарат працює за ексцентрико-коромисловим механізмом. Розроблено математичну модель процесу висіву. Визначено залежність величини відкриття висівного вікна від кута повороту ексцентрика. Вібраційний апарат забезпечує економію насіння завдяки рівномірному дозуванню. Конструкція поєднує переваги лоткових систем та систем з калібрувальними отворами.

Abstract.
The article is devoted to improving carrot sowing technology, the main problem of which is saving seed material when sowing small, low-flowing seeds. Existing seeders do not provide the necessary uniformity of sowing. The author proposes the use of the vibration principle of sowing machines. The classification of sowing devices is analyzed. The design of a vibrating sowing device with a movable hopper wall is proposed. The device operates on an eccentric-rocker mechanism. A mathematical model of the sowing process has been developed. The dependence of the sowing window opening on the angle of rotation of the eccentric has been determined. The vibrating device saves seeds thanks to uniform dosing. The design combines the advantages of chute systems and systems with calibration holes.

Ключові слова: *висівний апарат, вібраційний висів, вібрація, параметри вібрації.*
Keywords*: seeding device, vibrating seeder, vibration, vibration parameters.*

Морква є однією з найцінніших овочевих культур. Вона вирощується в усьому світі у відкритому ґрунті та займає найбільші площі в помірному поясі. За посівними площами морква посідає третє місце після капусти та цибулі, а за валовим виробництвом – п’яте після капусти, томатів, столового буряка та цибулі. Під морквою зайнято близько 10% від усіх посівів овочів, її врожайність – 14...16 т/га [1].

Завдяки тенденції постійного розширення посівних площ зростає потреба в насіннєвому матеріалі. Вирішення проблеми економії насіння сприятиме підвищенню виробництва високоякісної продукції, оптимізації структури посівів культур, збільшенню площ посівів. Тому зараз у сільському господарстві особливо актуальним є питання економії посівного матеріалу. Насамперед це стосується дрібного, малосипучого, важко висіваного насіння овочевих культур. У зв’язку з цим стоїть завдання створення сучасної вітчизняної універсальної посівної машини з висівним апаратом такої конструкції, яка забезпечить більш економічний посів дрібнонасінних культур, що відповідає агротехнічним вимогам, з нормою висіву 1,5...2,0 кг/га [2].

Для посіву дрібного малосипучого насіння застосовують сівалки з висівними апаратами різних конструкцій, але практично всі вони або не забезпечують достатньої рівномірності, або відрізняються складністю і громіздкістю конструкції. Перспективним є використання в роботі висівних апаратів явища вібрації, при якій маса насіння набуває властивостей рідини і тому вільно і рівномірно витікає через вихідне вікно з насіннєвого бункера. Такі висівні апарати забезпечують хорошу рівномірність дозування і стійкість до забивання [3].

В даний час в літературі можна зустріти кілька класифікацій висівних апаратів сівалок згідно з різними ознаками. За однією з класифікацій висівні апарати можна розділити на чотири основні типи: механічні, гідравлічні, пневматичні та пневмомеханічні. Пневмомеханічні та гідравлічні висівні апарати не отримали широкого поширення через складність пристрою і не надто надійну роботу [4].

Існує ще цілий ряд комбінованих апаратів, в роботі яких використовуються різні види енергії такі як, механічна, пневматична та електрична [5]. В електромеханічних апаратах основна робота припадає на механіку, а електрика необхідна для приводу робочих органів. У пневмоелектричних апаратах електричні пристрої задають режими роботи апарата, а основну роботу виконує пневматика. У пневмомеханічних апаратах пневматика покращує захоплення і винесення або скидання насіння. Подальша робота виконується механічними пристроями. Пневматичні висівні апарати бувають дисковими, барабанними, стрічковими і апаратами без рухомих частин.

Пневматичні сівалки точного висіву зарубіжного виробництва з висівними апаратами дискового типу в даний час отримали дуже широке застосування, так як мають ряд переваг: максимально знижують травматизм посівного матеріалу; на відміну від барабанних і різних механічних висівних апаратів забезпечують однозерновий висів. Вони добре пристосовані до модернізації при необхідності повного висіву малих обсягів насіння в роботі на невеликих за площею селекційних ділянках. Проте масове застосування таких сівалок в умовах України залишається складним, в першу чергу, через їх високу вартість.

Механічні апарати за типом основного робочого органу поділяються на котушкові, внутрішньореберні, ложкові, мотилькові, канавочні, фрикційні, відцентрові, вібраційні, щіткові та інші. Котушкові висівні апарати відрізняються простотою конструкції і легкістю установки на необхідну норму висіву. Вони широко застосовуються в усіх країнах світу переважно для висіву зернових культур. Товщина насіннєвого шару в бункері, швидкість руху, рельєф місцевості не мають істотного впливу на витрату насіння. Такі апарати чутливі до ухилу місцевості, крім того, для них характерна нерівномірність подачі зернового потоку. Ложкові висівні апарати також отримали широке застосування в деяких європейських країнах. У таких апаратах ложечки, закріплені на вертикальному диску, на внутрішній поверхні циліндра або на нескінченній стрічці, захоплюють насіння по одному або групою із загальної маси, переносять і скидають у насіннєпровід.

Удосконалення конструкцій висівних апаратів сівалок точного висіву спрямовано на подальше підвищення точності відбору насіння, універсальності та зниження дроблення посівного матеріалу [6]. Перспективним напрямком для врегулювання питання висіву дрібнонасінних культур є використання вібрації в роботі висівних апаратів для різних культур. Під дією вібрації більшість сипучих і несипучих матеріалів, у тому числі насіння, переходять у псевдозріджений стан, що сприяє рівномірному витіканню їх із бункера висівного апарату [7].

Аналіз сучасного стану питання, що стосується способів посіву дрібнонасінних культур, конструкцій існуючих висівних апаратів та особливостей їх роботи дозволяє зробити наступні висновки:

- конструкції висівних апаратів, що використовуються в даний час, не дозволяють здійснити посів малосипучих дрібнонасінних культур у повній відповідності з агротехнічними вимогами;

- для здійснення економічного посіву дрібного насіння перспективним напрямком є застосування висівних апаратів вібраційного типу.

Важливо зауважити, що конструкція висівного апарату для посіву дрібнонасінних культур повинна поєднувати переваги як систем лоткового типу, так і систем, що містять робочі елементи з каліброваними отворами.

На основі проведеного аналізу запропоновано конструкцію висівного апарату вібраційного типу. Конструктивна схема висівного апарату представлена на рисунку 1.

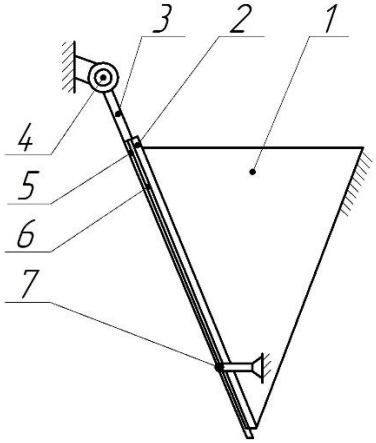

Рисунок 1. Схема вібраційного висівного апарату для посіву дрібнонасінних культур

Рухома стінка 5, жорстко закріплена із стрижнем 3, кріпиться коромислами до суміжних стінок бункера і при обертанні приводного валу приводиться в плоскопаралельний рух. Точка кріплення стрижня до приводного валу зміщена від осі обертання валу, тобто розташована ексцентрично. Висів відбувається в результаті коливань рухомої стінки 5. При русі стінки 5 вгору ширина щілинного вікна разом із зазором між рухомою і нерухомою частинами бункера зменшуються до повного перекриття висівної щілини, коли настане момент припинення висіву. Під час руху стінки у нижнє положення даний зазор збільшується, тим самим, утворюючи простір між вібродозатором 5 і відігнутими назовні краями стінок бункера 1. Утворений простір заповнює пружна прокладка 6. Висівне вікно утворюється при русі рухомої стінки 5 бункера 1 вниз за рахунок відсутності пружної прокладки 6 в середині відігнутої нижньої кромки стінки бункера.

Використання подібної конструкції висівного апарату при посіві дозволяє забезпечити економію посівного матеріалу завдяки принципу дії, заснованому на використанні явища вібрації. Для визначення найбільш раціональних конструктивних параметрів вібраційного висівного апарату необхідно розробити математичну модель, яка геометрично описує процес висіву. Ексцентриково-коромисловий механізм показано на рисунку 2.

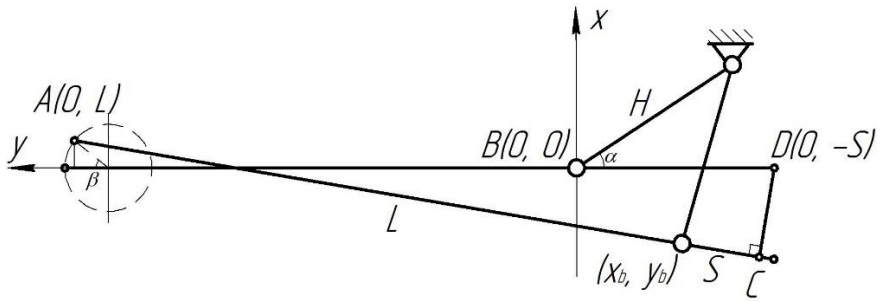

Рисунок 2. Схема роботи висівного апарату (повернуто)

Точка кріплення A кінця шатуна до ексцентрика рухається по колу з робочим радіусом r, здійснюючи повний оберт навколо осі. Шатун довжиною (L+S) виконує простий рух. За один повний оберт ексцентрикового вала з початковим положенням ексцентрика в точці A_0 відбувається один повний цикл роботи (відбувається одне відкриття висівного вікна). Коромисло постійної довжини H, з'єднане з рухомою стінкою (шатуном) в точці B шарнірно під початковим установчим кутом α, здійснює коливальний рух навколо і обмежує величину переміщення шатуна.

Робочий радіус ексцентрика r, координати положення точки шарнірного з'єднання шатуна і коромисла B і установчий кут α між коромислом і шатуном є основними незалежними параметрами. Розглянемо залежність величини відкриття висівного вікна від робочого радіуса ексцентрика r, координат положення точки шарнірного з'єднання шатуна і коромисла B і установчого кута α між коромислом і шатуном в загальному вигляді.

Розглянемо деяке положення точки A на колі радіусом r, що описується при русі точкою кріплення шатуна до ексцентрикового валу, яке ця точка займе при повороті ексцентрикового валу навколо своєї осі на кут $\beta\tau$, відмінний від нульового. При повороті вала ексцентрика на деякий кут β точка B шарнірного з'єднання шатуна і коромисла займе положення B (x; y). Довжину шатуна точки шарнірного з'єднання з коромислом L і довжина коромисла H знаходимо як довжини відрізків з відомими координатами початкових і кінцевих точок.

Довжини ланок механізму L і H виражаємо наступним чином:

$$\begin{cases} (x_B - H\cdot sin\alpha)^2 + (y_B + H\cdot cos\alpha)^2 = H^2 \\ (r\cdot sin\beta - x_B)^2 + (L - r + r\cdot cos\beta - y_B)^2 = L^2, \end{cases} \quad (1)$$

Провівши перетворення, отримуємо:

$$\begin{cases} x_B^2 - 2x_B\cdot sin\alpha + y_B^2\cdot H\cdot cos\alpha = 0 \\ x_B^2 - 2x_B\cdot r\cdot sin\beta + y_B^2 + 2r^2 - 2y_B\cdot L + 2y_B\cdot r - \\ -2y_B\cdot r\cdot cos\beta - 2Lr + 2Lr\cdot cos\beta - r^2\cdot cos\beta = 0 \end{cases} \quad (2)$$

Після перетворення отримаємо вирази для визначення x_c і y_c:

$$x_c = \frac{y_B + S - \frac{L - r + r\cdot cos\beta}{r\cdot sin\beta - x_B}\cdot x_B}{\frac{x_B - r\cdot sin\beta}{L - r + r\cdot cos\beta} - \frac{L - r + r\cdot cos\beta}{r\cdot sin\beta - x_B}}, \quad (3)$$

$$y_c = \frac{x_B - r\cdot sin\beta}{L - r + r\cdot cos\beta}\cdot \frac{y_B + S - \frac{L - r + r\cdot cos\beta}{r\cdot sin\beta - x_B}\cdot x_B}{\frac{x_B - r\cdot sin\beta}{L - r + r\cdot cos\beta} - \frac{L - r + r\cdot cos\beta}{r\cdot sin\beta - x_B}} - S. \quad (4)$$

Знаючи координати (x_c; y_c) точки C, визначаємо довжину DC, тобто величину відкриття висівного вікна:

$$DC = \sqrt{(x_c - x_D)^2 + (y_c - y_D)^2}. \quad (5)$$

Таким чином, величина відкриття висівного вікна здебільшого залежить від кута повороту коромисла β, що і підтверджує отриманий вище вираз. Така залежність дозволяє визначити, при якій частині повного обороту ексцентрика, отвір залишається достатньо відкритим для того, щоб здійснився висів. За умови рівномірного обертання вала ексцентрика це дає можливість визначити співвідношення кутів повороту вала ексцентрика, коли відбувається висів і коли висіву не буде, так як висівна щілина має недостатній розмір для проходження через неї насіннєвого матеріалу.

Список літератури:

1. Xu J., Sun S., He Z., Wang X., Zeng Z., Li J., Wu W. Design and optimisation of seed-metering plate of air-suction vegetable seed-metering device based on DEM-CFD. Biosystems Engineering, 2023. Vol. 230. Pp. 277-300. https://doi.org/10.1016/j.biosystemseng.2023.04.018.

2. Пастухов В. І., Бакум М. В., Кириченко Р. В. До розробки мехатронних систем посівних машин точного висіву. Вісник ХНТУСГ ім. П. Василенка. Серія Механізація сільськогосподарського виробництва, 2015. Вип. 156. С. 156-161.

3. Пастухов В. І., Бараннік С. С. Напрямки удосконалення сівалок. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Сучасна інженерія агропромислових і харчових виробництв». Харків: ДБТУ, 2021. С. 276.

4. Сисолін П. В., Свірень М. О. Висівні апарати сівалок. Кіровоград, 2004. 160 с.

5. Бакум М. В., Кириченко Р. В., Басов О. І. Використання мехатронних пристроїв в посівних машинах точного висіву. Вісник ХНТУСГ ім. П. Василенка. Серія Механізація сільськогосподарського виробництва, 2016. Вип. 173. С.125-131.

6. Дудніков А., Дудник В., Біловод О., Канівець О., Бурлака О. Підвищення ресурсу зернопосівних машин. Інженерія природокористування, 2021. №4(18). С. 68-72. https://doi.org/10.37700/enm.2020.4(18).68-72

7. Бойко В. Б. Теоретичні дослідження процесу формування псевдозрідженого шару в гідро-пневматичному висівному апараті. Техніка, енергетика, транспорт АПК, 2015. Вип. 3. С. 10-16.

8. Pastukhov V., Boiko V., Tesliuk H., Ulexin V., Kyrychenko R. Study of seed agitation in the fluid of a hydropneumatic precision seeder. European Journal of Enterprise Technologies, 2020. Vol 5, No 1 (107). P 36-43. doi:/10.15587/1729-4061.2020.212517

MEDICAL SCIENCES

Закшевська Анастасія Валеріївна,
здобувач вищої медичної освіти 5 рік навчання
Буковинський державний медичний університет
м.Чернівці, Україна
Дудка Тетяна Володимирівна
К.мед.н., доцент кафедри внутрішньої медицини, клінічної фармакології та професійних хвороб
Буковинський державний медичний університет
м.Чернівці, Україна
https://doi.org/10.5281/zenodo.18457170

ПОЛІМОРБІДНІСТЬ ТА КОМОРБІДНІ СТАНИ У ХВОРИХ НА СЕРЦЕВУ НЕДОСТАТНІСТЬ / ХОЗЛ / ДІАБЕТ: ІНТЕГРАЦІЯ В ЛІКУВАННЯ

Zakshevska Anastasia Valeriivna,
student of higher medical education, 5th year
Bukovinian State Medical University
Chernivtsi, Ukraine
Dudka Tetyana Volodymyrivna
Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of Higher Educational Establishment
Department of Internal Medicine, Clinical Pharmacology and Occupational Diseases
Bukovinian State Medical University
Chernivtsi, Ukraine

POLYMORBIDITY AND COMORBID CONDITIONS IN PATIENTS WITH HEART FAILURE/COPD/DIABETES: INTEGRATION IN TREATMENT

Анотація.
Поліморбідність — це наявність у пацієнта двох і більше хронічних захворювань, які взаємно впливають на перебіг, прогноз і тактику лікування. У клінічній практиці поєднання серцевої недостатності (СН), хронічного обструктивного захворювання легень (ХОЗЛ) та цукрового діабету (ЦД) є надзвичайно поширеним і становить серйозну проблему для лікаря. Такі пацієнти мають високий ризик ускладнень, часті госпіталізації та гіршу якість життя, що потребує комплексного, інтегрованого підходу до ведення.

Abstract.
Multimorbidity is defined as the coexistence of two or more chronic diseases that interact with each other, influencing the course, prognosis, and management strategy. The combination of heart failure (HF), chronic obstructive pulmonary disease (COPD), and diabetes mellitus (DM) represents a highly prevalent and clinically challenging condition, associated with poor outcomes, frequent readmissions, and increased mortality.

Ключові слова: *поліморбідність, коморбідні стани, серцева недостатність, ХОЗЛ, діабет, інтеграція лікування, мультидисциплінарний підхід, фармакотерапія, прогноз, якість життя.*

Keywords: *multimorbidity, comorbid conditions, heart failure, COPD, diabetes, integrated treatment, multidisciplinary approach, pharmacotherapy, prognosis, quality of life.*

Вступ. Сучасна внутрішня медицина дедалі частіше стикається з пацієнтами, які мають кілька хронічних захворювань одночасно. Поліморбідність значно ускладнює діагностику, лікування й прогноз, підвищуючи ризик декомпенсації основної патології. Особливо складним є ведення хворих із поєднанням серцевої недостатності (СН), хронічного обструктивного захворювання легень (ХОЗЛ) та цукрового діабету (ЦД), адже ці стани взаємопов'язані на патофізіологічному рівні, мають спільні фактори ризику й значно погіршують перебіг один одного [1;2].

У таких пацієнтів зростає частота госпіталізацій, ризик серцево-судинних подій і смертності. Тому сучасні міжнародні настанови (AHA/ACC/HFSA, GOLD, ADA) наголошують на необхідності інтегрованого, мультидисциплінарного підходу до лікування, який передбачає координацію дій лікарів різних спеціальностей, оптимізацію фармакотерапії та індивідуалізацію медичної допомоги [1;3;4].

Основна частина. Поліморбідність змінює традиційні підходи до ведення хронічних хвороб. Пацієнти з комбінацією СН, ХОЗЛ і ЦД мають спільні патогенетичні ланки — системне запалення, ендотеліальну дисфункцію, оксидативний стрес і метаболічні порушення [4;5]. Ці механізми взаємно посилюють одне одного, спричинюючи швидше прогресування захворювань і підвищення ризику летальних наслідків.

За даними реєстрів, понад 60 % хворих із серцевою недостатністю мають щонайменше три супутні захворювання, серед яких найчастіше зустрічаються діабет, ХОЗЛ і хронічна хвороба нирок [1;6]. Кількість коморбідних станів прямо корелює з частотою госпіталізацій і смертністю [7].

Сучасні рекомендації підкреслюють необхідність оптимізації фармакотерапії з урахуванням взаємодій. Наприклад, інгібітори SGLT2 мають подвійний позитивний ефект — знижують ризик госпіталізації при СН та контролюють глікемію при ЦД [3;7]. Для пацієнтів із ХОЗЛ і СН допустиме застосування кардіоселективних β-блокаторів, що не погіршують бронхіальну прохідність [2;6].

Ключовим напрямом є мультидисциплінарна співпраця, у якій кардіолог, пульмонолог, ендокринолог, нефролог і сімейний лікар спільно формують план ведення хворого [5;8]. Важливу роль відіграє координація догляду, постійний моніторинг функцій органів-мішеней і навчання пацієнтів самоконтролю. Не менш важливими залишаються немедикаментозні заходи — контроль маси тіла, відмова від куріння, фізична активність і вакцинація [9;10].

В Україні інтегрований підхід до таких хворих поступово впроваджується через оновлення клінічних протоколів МОЗ (2023), які враховують принципи міжнародних стандартів AHA, GOLD, ADA [1;2;3;10]. Це створює передумови для зменшення частоти ускладнень і покращення якості життя пацієнтів.

Висновки. Поліморбідність у хворих із серцевою недостатністю, ХОЗЛ і діабетом є одним із провідних викликів сучасної клінічної практики. Ефективне лікування можливе лише за умови інтегрованого, мультидисциплінарного підходу, який враховує взаємозв'язок патогенетичних механізмів, фармакологічних ризиків і соціальних аспектів. Такий підхід дозволяє зменшити частоту декомпенсацій, оптимізувати терапію та поліпшити прогноз життя пацієнтів [6;7;9].

Список використаної літератури

1. Heidenreich P.A. et al. 2022 AHA/ACC/HFSA Guideline for the Management of Heart Failure. Circulation. 2022;145(18):e895–e1032.

2. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD) 2023 Report. Global Strategy for the Diagnosis, Management, and Prevention of COPD. 2023.

3. American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes—2023. Diabetes Care. 2023;46(Suppl 1):S1–S291.

4. Hall A.B., Renz E.M. Multimorbidity in chronic disease management: evolving principles. Eur J Intern Med. 2024;115:45–53.

5. Scholten M. et al. Comorbidities in heart failure and their prognostic impact. PLOS ONE. 2024;19(2):e0312234.

6. Bánfi-Bacsárdi F. et al. Early recognition and integrated management of chronic multimorbidity. Int J Cardiol. 2025;422:78–84.

7. Samson S.L., Fonseca V.A. Comprehensive type 2 diabetes management algorithm. Endocr Pract. 2023;29(5):493–508.

8. ADA–KDIGO Consensus on Diabetes and CKD. Diabetes Care. 2022;45(9):2143–2154.

9. Celli B.R., Criner G.J. Person-centered care in multimorbid COPD patients. Chest. 2024;165(1):50–58.

10. МОЗ України. Уніфіковані клінічні протоколи медичної допомоги при серцево-судинних захворюваннях та ХОЗЛ. Наказ МОЗ №153, 2023 р.

УДК: 616.24-008.331.1-07-08-035

Мандрик О.Є.,
доцент кафедри внутрішньої медицини,
клінічної фармакології та професійних хвороб
Кеца Д.В.,
Поха А.А.
Студентки 5 курсу
Буковинський державний медичний університет
м. Чернівці , Україна
https://doi.org/10.5281/zenodo.18457199

СУЧАСНІ СТРАТЕГІЇ ЛІКУВАННЯ ЛЕГЕНЕВОЇ ГІПЕРТЕНЗІЇ
(Огляд літератури)

Mandrik O. E.,
associate professor of Internal Medicine, Clinical Pharmacology and occupational diseases
Ketsa D. V.,
Poha A. A.
5th year students Bukovina State Medical University Chernivtsi , Ukraine

CURRENT TREATMENT STRATEGIES FOR PULMONARY HYPERTENSION
(Literature review)

Анотація.

Легенева гіпертензія є мультифакторним захворюванням, що характеризується підвищенням тиску в легеневій артерії ≥25 мм рт. ст. у стані спокою, ремоделюванням судин малого кола кровообігу, прогресуючою правошлуночковою дисфункцією та високим ризиком смертності. Своєчасна діагностика та правильний вибір терапевтичної стратегії відіграють ключову роль у прогнозі пацієнтів. Сучасне лікування легеневої гіпертензії рекомендується починати з терапевтичної комбінації антагоністів рецептора ендотеліну-1 та інгібітора фосфодіестерази-5. Також застосовують інші групи препаратів такі як препарати простациклінового ряду та блокатори кальцієвих каналів.

Abstract.

Pulmonary hypertension is a multifactorial disease characterized by elevated pulmonary artery pressure ≥25 mm Hg at rest, remodeling of the small circulation vessels, progressive right ventricular dysfunction, and a high risk of mortality. Timely diagnosis and the correct choice of therapeutic strategy play a key role in the prognosis of patients. Modern treatment of pulmonary hypertension is recommended to begin with a therapeutic combination of endothelin-1 receptor antagonists and phosphodiesterase-5 inhibitors. Other groups of drugs such as prostacyclin drugs and calcium channel blockers are also used.

Ключові слова: *легенева гіпертензія, легені, простациклінова терапія, блокатори кальцієвих каналів*
Keywords: *pulmonary hypertension, lungs, prostacyclin therapy, calcium channel blockers*

Матеріали та методи: нами проведений огляд літератури на основі статей, опублікованих у базах даних PubMed за останні 10 років. Аналізувалась актуальна інформація щодо стратегій лікування легеневої гіпертензії.

Мета: провести аналіз літературних джерел, досліджень та визначити сучасні стратегії лікування легеневої гіпертензії.

Актуальність: Легенева гіпертензія - це захворювання пульмокардіальної системи, при якому спостерігається підвищення тиску в легеневих артеріях. Через це, правому шлуночку серця доводиться працювати з більшим навантаженням, щоб проштовхнути кров через судини легень. Легенева гіпертензія визначається при середньому тиску у легеневій артерії ≥25 мм рт. ст. у стані спокою [1,2].

Поширеність легеневої гіпертензії становить приблизно 25 випадків на 1 мільйон населення, з частотою приблизно 5 випадків на 1 мільйон населення на рік [3].

Ремоделювання легеневих судин, що лежить в основі легеневої гіпертензії, характеризується медіальною гіпертрофією/гіперплазією, інтимальним та адвентиціальним фіброзом, тромботичними ураженнями, а також периваскулярною інфільтрацією запальних клітин (В- та Т-лімфоцитів, тучних клітин, дендритних клітин, макрофагів тощо). Враження відбувається переважно дистальних судин легеневих артерій м'язового типу та малих прекапілярних артеріол (з діаметром 70–500 мкм та 20–70 мкм відповідно у людей), але також певною мірою посткапілярних вен та бронхіальних артерій [4].

Результати та їх обговорення: Порівняно з монотерапією, більш кращі результати спостерігаються при комбінованій терапії, і тому більшість пацієнтів з легеневою гіпертензією можуть приймати пероральну або пероральну плюс парентеральну комбіновану терапію з моменту постановки діагнозу. Початкова терапія після встановлення діагнозу повинна базуватися на оцінці статусу ризику. Для пацієнтів, яких на початку дослідження

не класифікували як таких, що мають високий ризик, рекомендується початкова терапія комбінацією антагоніста рецептора ендотеліну-1 (ERA) та інгібітора фосфодіестерази-5 (PDE-5) [5].

Для пацієнтів, які вже отримують специфічну терапію для лікування легеневої гіпертензії додавання ERA до тих, хто отримує PDE-5, затримує прогресування захворювання порівняно з тими пацієнтами, хто отримує лише PDE-5 [6].

Блокада ендотелінових рецепторів виконується такими препаратами як бозентан, амбризентан, макітентан, що призводить до зменшення вазоконстрикції та проліферації клітин судинної стінки. Підвищення концентрації циклічного гуанозинмонофосфату (цГМФ) за рахунок PDE-5 (силденафіл, тадалафіл) або стимулятора розчинної гуанілатциклази (ріоцигуат) сприяє вазодилатації та покращує толерантність до фізичного навантаження [7].

Початок прийому обох препаратів в той самий день добре переноситься та є рекомендованим варіантом, але також прийнятним є послідовний початок протягом короткого періоду часу (1–2 тижні) для оцінки переносимості. Перевага надається використанню тадалафілу в комбінації з мацитентаном або амбрізентаном, що випливає з переконливіших доказів ефективності цих комбінацій порівняно з комбінаціями, що містять бозентан або силденафіл. При застосуванні силденафілу рекомендується починати лікування з 20 мг перорально тричі на день, але за потреби можна розглянути титрування до 80 мг, хоча це пов'язано з вищим рівнем побічних ефектів [5].

У разі недостатнього контролю симптомів застосовують перехід на простациклінову терапію або, навіть розглядаю трансплантації легень [7]. Простациклін виробляється в ендотеліальних клітинах судин і діє через IP-рецептор простацикліну, викликаючи вазодилатацію та пригнічуючи проліферацію гладком'язових клітин і агрегацію тромбоцитів. Вироблення простацикліну знижується при легеневій гіпертензії та препарати, що впливають на шлях простацикліну, є одним із фармакотерапевтичних варіантів для лікування легеневої гіпертензії [8].

Водночас активно впроваджуються нові підходи. Зокрема, сотатерцепт, що модулює сигнальний шлях TGF-β і може сприяти регресу судинного ремоделювання, є перспективним напрямком терапії легеневої гіпертензії. Інші експериментальні засоби, зокрема іматиніб, релінепаг та анастрозол, показали певні клінічні ефекти, однак їх застосування наразі обмежене токсичністю або недостатньою доказовою базою [7].

Іматініб – пероральний інгібітор тирозинкіназ, який досліджували при легеневій гіпертензії як додаткову терапію у пацієнтів, резистентних до ≥2 специфічних препаратів. Хоча окремі пацієнти з тривалою терапією мали клінічні покращення, серйозні ускладнення та значна токсичність переважають потенційні переваги, тому використання іматинібу при легеневій гіпертензії поза показаннями не рекомендується.

Анастрозол – інгібітор ароматази, який може зменшувати тиск у легеневій артерії та гіпертрофію правого шлуночка.

Ралінепаг - це пероральний селективний непростаноїдний агоніст рецептора простацикліну з тривалим періодом напіввиведення (до 24 год). У результатах дослідження титрування дози ралінепагу до максимально переносимої показало покращення легеневої судинної резистентності [9].

Активація простациклінового шляху за допомогою препаратів епопростенолу, ілопросту, трепростинілу або селексипагу має найпотужніший клінічний ефект, особливо у пацієнтів високого ризик зменшуючи прогресування захворювання [7].

Хоча парентеральне введення (внутрішньовенний епопростенол, підшкірно або внутрішньовенно трепростініл) спочатку оцінювалося як монотерапія: зрештою, інгаляційна терапія (інгаляційний трепростініл та інгаляційний ілопрост) та пероральний ріоцигуат можуть розглядатися як компонент початкової терапії, загальні докази цього, засновані на кількості пацієнтів, тривалості та типах досліджень, є нижчими порівняно з початковою комбінованою терапією препаратів ERA та PDE-5.

Додавання сотатерцепту, інгібітора сигналізації активіну, до класичного арсеналу лікування вселяє значний оптимізм у лікуванні пацієнтів з легеневою гіпертензією.

Блокатори кальцієвих каналів дигідропіридинового ряду та, деяких представників недигідропіридинового ряду, слід розпочинати з низьких доз з подальшим титруванням на основі загальної відповіді, включаючи гемодинамічні показники, для досягнення оптимальної відповіді можуть знадобитися високі дози. Цілі лікування включають низький профіль ризику за результатами неінвазивного тестування та нормалізацію показників гемодинаміки [5].

Висновок: Отже, сучасна стратегія лікування пацієнтів з легеневою гіпертензією передбачає індивідуалізацію лікування, регулярну оцінку ефективності та можливих побічних дій, а також своєчасну модифікацію терапії з метою покращення результатів лікування. Лікування легеневої артеріальної гіпертензії включає специфічну медикаментозну терапію препаратами груп ERA та PDE-5, а також блокаторами кальцієвих каналів у вазореактивних пацієнтів або іншими препаратами, що схвалені для лікування легеневої гіпертензії та спрямовані на шляхи ендотеліну, простацикліну, тощо.

Список літератури:

1. Honorato Pérez J. Selexipag, a selective prostacyclin receptor agonist in pulmonary arterial hypertension: a pharmacology review. Expert Rev Clin Pharmacol. 2017 Jul;10(7):753-762. doi: 10.1080/17512433.2017.1322900. Epub 2017 May 19. PMID: 28524738.

2. Beshay S, Sahay S, Humbert M. Evaluation and management of pulmonary arterial hypertension. Respir Med. 2020 Sep;171:106099. doi: 10.1016/j.rmed.2020.106099. Epub 2020 Aug 19. PMID: 32829182.

3. Maron BA, Abman SH, Elliott CG, Frantz RP, Hopper RK, Horn EM, Nicolls MR, Shlobin OA, Shah SJ, Kovacs G, Olschewski H, Rosenzweig EB. Pulmonary Arterial Hypertension: Diagnosis, Treatment, and Novel Advances. Am J Respir Crit Care Med. 2021 Jun 15;203(12):1472-1487. doi: 10.1164/rccm.202012-4317SO. PMID: 33861689; PMCID: PMC8483220.

4. Sommer N, Ghofrani HA, Pak O, Bonnet S, Provencher S, Sitbon O, Rosenkranz S, Hoeper MM, Kiely DG. Current and future treatments of pulmonary arterial hypertension. Br J Pharmacol. 2021 Jan;178(1):6-30. doi: 10.1111/bph.15016. Epub 2020 Mar 23. PMID: 32034759.

5. Chin KM, Gaine SP, Gerges C, Jing ZC, Mathai SC, Tamura Y, McLaughlin VV, Sitbon O. Treatment algorithm for pulmonary arterial hypertension. Eur Respir J. 2024 Oct 31;64(4):2401325. doi: 10.1183/13993003.01325-2024. PMID: 39209476; PMCID: PMC11525349.

6. Grünig E, Jansa P, Fan F, Hauser JA, Pannaux M, Morganti A, Rofael H, Chin KM. Randomized Trial of Macitentan/Tadalafil Single-Tablet Combination Therapy for Pulmonary Arterial Hypertension. J Am Coll Cardiol. 2024 Jan 30;83(4):473-484. doi: 10.1016/j.jacc.2023.10.045. PMID: 38267108.

7. Mayeux JD, Pan IZ, Dechand J, Jacobs JA, Jones TL, McKellar SH, Beck E, Hatton ND, Ryan JJ. Management of Pulmonary Arterial Hypertension. Curr Cardiovasc Risk Rep. 2021;15(1):2. doi: 10.1007/s12170-020-00663-3. Epub 2020 Nov 18. PMID: 33224405; PMCID: PMC7671829.

8 .Del Pozo R, Hernandez Gonzalez I, Escribano-Subias P. The prostacyclin pathway in pulmonary arterial hypertension: a clinical review. Expert Rev Respir Med. 2017 Jun;11(6):491-503. doi: 10.1080/17476348.2017.1317599. Epub 2017 Apr 24. PMID: 28399721.

9. Rasheed A, Aslam S, Sadiq HZ, Ali S, Syed R, Panjiyar BK. New and Emerging Therapeutic Drugs for the Treatment of Pulmonary Arterial Hypertension: A Systematic Review. Cureus. 2024 Aug 29;16(8):e68117. doi: 10.7759/cureus.68117. PMID: 39347150; PMCID: PMC11438555.

Shakhova O.O.,
Associate Professors of the Department of Paediatrics and Paediatric Infectious Diseases,
Bukovinian State Medical University
Kostynian A.I., Bakrev M.V.
6th year students, speciality 222 "Medicine" Bukovinian State Medical University
Chernivtsi, Ukraine
https://doi.org/10.5281/zenodo.18457289

CARDIOVASCULAR COMPLICATIONS OF COVID-19 IN CHILDREN

Abstract.
The COVID-19 pandemic has significantly changed the morbidity landscape among children and highlighted the relevance of post-infectious complications. One such complication is multisystem inflammatory syndrome in children (MIS-C), which occurs several weeks after SARS-CoV-2 infection and is characterized by systemic inflammation affecting various organs, including the cardiovascular system. The article presents current data on the frequency and clinical manifestations of cardiac lesions in MIS-C, including left ventricular dysfunction, myocarditis, pericarditis, coronary artery changes, and arrhythmias. Treatment approaches are described, including intravenous immunoglobulin, glucocorticosteroids, immunotherapy, and supportive measures. The importance of regular monitoring of the cardiovascular system after the acute phase is also noted. Evidence shows that with timely initiation of therapy, the prognosis is mostly favorable, although some patients require long-term cardiological follow-up.

Keywords*: COVID-19, multisystem inflammatory syndrome, cardiovascular system, children, myocarditis, pericarditis, cardiovascular damage.*

The COVID-19 pandemic has altered the patterns of morbidity in the pediatric population and brought the problem of post-infectious complications to the forefront. Despite the predominantly mild or asymptomatic course of acute SARS-CoV-2 infection in children, some patients develop multisystem inflammatory syndrome (MIS-C) several weeks after infection. This condition is characterized by a pronounced systemic inflammatory response and damage to internal organs, particularly the cardiovascular system [1].

Cardiac involvement in this context is of decisive clinical importance, as it often determines the severity of the disease, the choice of further treatment, and the prognosis for survival [2]. The study of the mechanisms, main clinical syndromes, and consequences of cardiovascular involvement in COVID-19 and MIS-C in children remains extremely relevant.

Multisystem inflammatory syndrome in children (MIS-C) is a rare complication of coronavirus disease 2019 (COVID-19), which has been identified in Europe since April 2020 as a new severe clinical form [3,4] with certain similarities to severe forms of Kawasaki disease. This new syndrome is characterized by persistent fever, elevated inflammatory markers, and dysfunction of multiple organs due to systemic inflammation. It is distinguished by a temporal correlation with recent SARS-CoV-2 infection (history of close contact and/or positive serology). Cardiovascular involvement is predominant in MIS-C and ranges from mild to severe left ventricular dysfunction, arrhythmias, coronary artery dilation or aneurysms, and cardiogenic shock [5,6].

In most cases, the duration between coronavirus infection and the onset of MIS-C symptoms is 2 to 6 weeks. The clinical picture is characterized by persistent fever, gastrointestinal dysfunction (including abdominal pain, dyspepsia), skin manifestations, conjunctivitis, mucocutaneous lesions (hyperemic, swollen lips, "strawberry" tongue), neurological symptoms (headache, lethargy, confusion), respiratory manifestations, sore throat, myalgia, swelling of the hands/feet, and lymphadenopathy [7].

According to the literature, more than half of children with multisystem inflammatory syndrome have myocardial damage, including decreased left ventricular function, coronary artery dilation or aneurysms, myocarditis and exudative pericarditis. Less common are arrhythmias and various electrocardiographic (ECG) changes, such as QT prolongation or ST-segment changes. In the acute phase, elevated levels of C-reactive protein (CRP), D-dimer, ferritin, and fibrinogen are detected [8].

Cardiac lesions in multisystem inflammatory syndrome due to COVID-19 manifest as symptoms such as tachycardia, chest pain, and shortness of breath. The specificity of these clinical manifestations is due to immunopathological damage to the myocardium, which distinguishes MIS-C from the acute phase of coronavirus infection. These disorders are not caused by direct viral aggression but by a delayed hyperinflammatory response involving several major pathogenetic mechanisms:

1) Systemic cytokine cascade: Massive release of pro-inflammatory cytokines leads to a secondary decrease in myocardial contractility and the development of vasoplegic syndrome.

2) Immune-mediated damage: The formation of specific autoantibodies that cross-react with cardiomyocytes can initiate an attack by the body's own immune system on heart tissue.

3) Endothelial dysfunction: The development of systemic vasculitis affects the coronary bed, creating conditions for the formation of aneurysms and coronary arteritis [5,11].

Understanding the role of these pathophysiological links allows for the selection of the correct treatment to prevent unwanted complications.

Treatment of this syndrome involves a comprehensive approach using immunomodulatory, supportive, and symptomatic therapy. Intravenous immunoglobulin (IVIG) in high doses (2 g/kg over 1–2 days) plays a decisive role in suppressing the excessive inflammatory response and preventing the progression of myocarditis [9].

Glucocorticosteroids, particularly methylprednisolone at a dose of 1–2 mg/kg/day or pulse therapy of 30 mg/kg/day for 1–3 days in severe cases, are used to control systemic inflammation and improve heart function. In patients with severe disease or ineffective initial therapy, immunobiological agents such as anakinra (IL-1 receptor antagonist) are additionally prescribed, especially in cases of refractory inflammation [10].

For patients with severe cardiac dysfunction or signs of failure, inotropic support (dobutamine, milrinone) is used to help improve cardiac output and stabilize hemodynamics. In cases of thrombosis risk or coronary changes, anticoagulant therapy is recommended, usually with low molecular weight heparin and low-dose aspirin (3–5 mg/kg/day).

In the presence of residual cardiac dysfunction or arterial hypertension, selective beta-blockers, ACE inhibitors, and diuretics may be used [9].

It is mandatory to monitor the cardiovascular system by means of regular electrocardiography, echocardiography, and general clinical and biochemical laboratory tests—in particular, C-reactive protein, troponin, and NT-proBNP levels—to assess the dynamics of myocardial damage [10].

Conclusion.

Multisystem inflammatory syndrome in children (MIS-C), which develops after COVID-19, is often accompanied by damage to the cardiovascular system, which determines the severity of the course and the need for timely treatment. The most common manifestations are left ventricular dysfunction, myocarditis, pericarditis, and coronary artery changes, and less commonly, arrhythmias and ECG abnormalities. Comprehensive therapy using intravenous immunoglobulin, glucocorticosteroids, immunotherapy, and supportive measures controls inflammation, improves cardiac function, and stabilizes the condition of patients. The prognosis is generally favorable: in most children, the heart returns to normal function within a few months, but some cases require long-term cardiological monitoring. Early detection of cardiac lesions and timely, adequate therapy are key to reducing the risk of complications and ensuring a full recovery.

List of references:

1. Centers for Disease Control and Prevention. Multisystem Inflammatory Syndrome in Children. 2020. PMID: 32994306

2. Valverde I. et al. Cardiac manifestations of MIS-C. Circulation. 2021. PMID: 34599465

3. Verdoni L., Mazza A., Gervasoni A., Martelli L., Ruggeri M., Ciuffreda M., Bonanomi E., D'Antiga L. An outbreak of severe Kawasaki-like disease at the Italian epicenter of the SARS-CoV-2 epidemic: An observational cohort study. Lancet. 2020;395:1771–1778. doi: 10.1016/S0140-6736(20)31103-X

4. Riphagen S., Gomez X., Gonzalez-Martinez C., Wilkinson N., Theocharis P. Hyperinflammatory shock in children during COVID-19 pandemic. Lancet. 2020;395:1607–1608. doi: 10.1016/S0140-6736(20)31094-1.

5. Belhadjer Z., Méot M., Bajolle F., Khraiche D., Legendre A., Abakka S., Auriau J., Grimaud M., Oualha M., Beghetti M., et al. Acute Heart Failure in Multisystem Inflammatory Syndrome in Children in the Context of Global SARS-CoV-2 Pandemic. Circulation. 2020;142:429–436. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.120.048360.

6. Valverde I., Singh Y., Sanchez-De-Toledo J., Theocharis P., Chikermane A., Di Filippo S., Kuciñska B., Mannarino S., Tamariz-Martel A., Gutierrez-Larraya F., et al. Acute Cardiovascular Manifestations in 286 Children with Multisystem Inflammatory Syndrome Associated with COVID-19 Infection in Europe. Circulation. 2021;143:21–32. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.120.050065.

7. Son MB, Friedman K, Fulton DR, Kaplan SL, Sundel R et al. (2023). COVID-19: Multisystem inflammatory syndrome in children (MIS-C) clinical features, evaluation, and diagnosis.

8. Seriakova IYu, Kramarov SO, Yevtushenko VV, Kyrytsia NS, Shadrin VO, Voronov OO et al. (2023). Cardiovascular system damage in children with COVID-19. Modern Pediatrics. Ukraine. 5(133): 6-16. doi 10.15574/SP.2023.133.6

9. Jiang L. et al. Cardiac involvement in MIS-C: systematic review. Pediatr Cardiol. 2023. PMID: 36807958

10. Sirico D. et al. Cardiac involvement in pediatric COVID-19. Diagnostics. 2023. DOI: 10.3390/diagnostics13010120

11. Consiglio, C. R., et al. (2020). "The Immunology of Multisystem Inflammatory Syndrome in Children with COVID-19". Cell.

УДК: 616.5:616.1(075.8)

Тарнавська Світлана Іванівна,
доцент, кандидат медичних наук,
кафедри педіатрії та дитячих інфекційних хвороб
Таралика Анастасія Романівна,
Олоєр Юлія Аурелівна
студентки 6 курсу, спеціальність 222 "Медицина"
Буковинський державний медичний університет
м. Чернівці, Україна
https://doi.org/10.5281/zenodo.18457229

АТОПІЧНИЙ ДЕРМАТИТ У ДІТЕЙ: КЛІНІЧНІ АСПЕКТИ ТА СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ТЕРАПІЇ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)

Tarnavska Svitlana Ivanivna,
Associate Professor, Candidate of Medical Sciences,
Department of Paediatrics and Paediatric Infectious Diseases
Taralika Anastasia Romanivna,
Oloier Yulia Aurelivna
6th year students, speciality 222 'Medicine'
Bukovinian State Medical University
Chernivtsi, Ukraine

ATOPIC DERMATITIS IN CHILDREN: CLINICAL ASPECTS AND CURRENT APPROACHES TO TREATMENT (LITERATURE REVIEW)

Анотація.
У статті проведений аналіз сучасних підходів діагностики та менеджменту атопічного дерматиту у дітей. Авторами також проведено розбір гіпотез розчитку атопічного дерматиту у дітей та науково обгрунтовано стратегії його лікування, спрямовані на різні патогенетичні ланки.

Abstract.
The article analyses current approaches to the diagnosis and management of atopic dermatitis in children. The authors also review hypotheses about the development of atopic dermatitis in children and scientifically substantiate treatment strategies targeting various pathogenetic links.

***Ключові слова**: атопічний дерматит, діти, лікування*
***Keywords:** atopic dermatitis, children, treatment*

Атопічний дерматит – це хронічне, неінфекційне, запальне захворювання шкіри, основним клінічним проявом якого є свербіж. Патологія переважно спостерігається у дитячому віці, з поширеністю до приблизно 20%. Протягом останніх десятиліть відзначається стабільне зростання захворюваності на атопічний дерматит, як у високорозвинених країнах, так і в державах, що розвиваються, незалежно від рівня урбанізації та економічного розвитку. У зв'язку з цим АД вважається одним із найпоширеніших дерматологічних захворювань дитячого віку. У 50–60% пацієнтів перші клінічні прояви захворювання виникають протягом першого року життя, тоді як у близько 90% випадків АД маніфестує до п'ятирічного віку.[1,2]

Патогенез атопічного дерматиту (АД) є складним мультифакторним процесом, у основі якого лежить динамічна взаємодія генетичної схильності, порушення епідермального бар'єру та імунної дисрегуляції. Центральною ланкою цього механізму є дефіцит білка філагрину, зумовлений мутаціями гена FLG. Філагрин відіграє критичну роль у термінальній диференціації кератиноцитів, забезпечуючи агрегацію кератинових філаментів, що формують структурну цілісність рогового шару. Продукти розпаду філагрину складають основу натурального зволожувального фактора (NMF) та забезпечують кисле середовище поверхні шкіри, яке є необхідним для стримування патогенної мікрофлори. Його дефіцит призводить до олужнення pH, що активує серинові протеази (калікреїни). Ці ферменти руйнують корніодесмосоми, викликаючи передчасне злущування епідермісу та формування мікротріщин. Дисфункція бар'єру за принципом «outside-in» полегшує проникнення алергенів, токсинів та забруднювачів до глибоких шарів дерми, де вони контактують з імунними клітинами. Це запускає каскад запалення з домінуванням Th2-лімфоцитів, що супроводжується секрецією цитокінів IL-4, IL-13 та алармінів TSLP і IL-33. Важливо, що Th2-цитокіни мають здатність додатково пригнічувати експресію філагрину, створюючи патологічне замкнене коло, де імунна відповідь погіршує стан фізичного бар'єру. Одночасно з імунними порушеннями відбувається зміна ліпідного складу, зокрема дефіцит довжиноланцюгових керамідів, та порушення білків щільних контактів, таких як клаудин-1, що різко підвищує трансепідермальну втрату води (TEWL). На цьому фоні розвивається мікробний дисбіоз, що

характеризується колонізацією Staphylococcus aureus. Золотистий стафілокок виділяє токсини, які стимулюють вивільнення медіаторів запалення та поглиблюють тяжкість захворювання.

Гігієнічна гіпотеза додатково пояснює зростання поширеності АД впливом навколишнього середовища: відсутність ранньої експозиції до природних мікроорганізмів, забруднення повітря та використання агресивних мийних засобів стають тригерами, що реалізують генетичну схильність до хвороби. Таким чином, сучасне розуміння патогенезу АД вимагає комплексного підходу, що поєднує відновлення ліпідного бар'єру, корекцію мікробіому та контроль цитокінового профілю.[3]

До стандартних терапевтичних підходів при атопічному дерматиті належать місцеві емолієнти, топічні глюкокортикостероїди, інгібітори кальциневрину, фототерапія, а також системні імуномодулювальні засоби. Водночас зазначені методи лікування мають обмежену ефективність у пацієнтів із середньотяжким і тяжким перебігом захворювання, що зумовлює потребу у застосуванні сучасних таргетних терапевтичних стратегій.[4]

Сучасна ера лікування середньотяжкого та тяжкого атопічного дерматиту (АД) у дітей характеризується впровадженням високоселективних біологічних препаратів, першим серед яких став дупілумаб. Це повністю людське моноклональне антитіло класу IgG4, яке блокує субодиницю IL-4Rα, спільну для рецепторів інтерлейкінів IL-4 та IL-13. Блокуючи ці ключові сигнальні шляхи Th2-запалення, дупілумаб став першим біопрепаратом, здатним безпосередньо впливати на патофізіологічні механізми АД. Починаючи з 2017 року, коли препарат був вперше схвалений для дорослих, його застосування поступово розширилося на підлітків та дітей, включаючи немовлят від 6 місяців. Численні клінічні дослідження, зокрема LIBERTY AD ADOL та LIBERTY AD PEDS, продемонстрували високу ефективність препарату: значна частка пацієнтів досягала показника EASI-75 та суттєвого зменшення інтенсивності свербежу вже на перших тижнях терапії. Крім покращення стану шкіри, спостерігалися позитивні зміни у якості сну, зниження рівня тривожності та депресії у дітей. Незважаючи на загалом сприятливий профіль безпеки, найбільш характерними побічними ефектами залишаються реакції у місці ін'єкції та кон'юнктивіт.

Паралельно з дупілумабом розвивається сегмент селективних інгібіторів IL-13, представлений тралокінумабом та лебрикізумабом. Тралокінумаб отримав схвалення для підлітків від 12 років після успішних випробувань (ECZTRA 6), показавши значне покращення клінічної картини та профілю безпеки, порівнянного з дорослою популяцією. Лебрикізумаб також продемонстрував стійку ефективність у дослідженнях ADvocate 1 та 2, де майже половина пацієнтів досягла чистої або майже чистої шкіри при монотерапії. Дослідження ADhere додатково підтвердило, що комбінація лебрикізумабу з топічними кортикостероїдами дає ще вищі результати, дозволяючи багатьом пацієнтам підтримувати ремісію при введенні препарату раз на чотири тижні. Важливо, що тривале спостереження (до 52 тижнів) у дослідженні ADore підтвердило стабільність терапевтичного ефекту та відсутність негативного впливу на ріст і розвиток підлітків.

Окрему нішу займає немолізумаб — моноклональне антитіло, спрямоване проти рецептора А інтерлейкіну-31 (IL-31RA). Оскільки IL-31 є ключовим медіатором свербежу («цитокіном свербежу»), немолізумаб демонструє виняткову здатність до швидкого полегшення цього симптому. Клінічні випробування за участю підлітків підтвердили, що препарат не лише ефективно усуває свербіж і розлади сну, але й позитивно впливає на прозапальні біомаркери в шкірі. Схвалення немолізумабу у 2024 році для підлітків та дорослих відкриває нові можливості для пацієнтів, у яких свербіж є домінуючим симптомом, що не піддається стандартній терапії. Таким чином, розширення арсеналу біопрепаратів дозволяє перейти до персоналізованої медицини, обираючи мішень терапії залежно від специфічного фенотипу АД у дитини.[5]

Висновок: Атопічний дерматит є поширеним хронічним запальним захворюванням шкіри дитячого віку з мультифакторним патогенезом. Обмежена ефективність традиційної терапії при середньотяжких і тяжких формах АД зумовлює необхідність застосування таргетних біологічних препаратів.

Список літератури:

1. Wolter, Sierra, and Harper N. Price. "Atopic Dermatitis." Pediatric Clinics of North America, vol. 61, no. 2, 2014, pp. 241–260, doi:10.1016/j.pcl.2013.11.002.

2. Sroka-Tomaszewska, Jowita, and Magdalena Trzeciak. "Molecular Mechanisms of Atopic Dermatitis Pathogenesis." International Journal of Molecular Sciences, vol. 22, no. 8, 2021, p. 4130, doi:10.3390/ijms22084130.

3. Afshari, Moeina, et al. "Unraveling the Skin; a Comprehensive Review of Atopic Dermatitis, Current Understanding, and Approaches." Frontiers in Immunology, vol. 15, 2024, article 1361005, doi:10.3389/fimmu.2024.1361005.

4. Mobasher, Pezhman, et al. "Oral Small Molecules for the Treatment of Atopic Dermatitis: A Systematic Review." Journal of Dermatological Treatment, vol. 30, no. 6, 2019, pp. 557–566, doi:10.1080/09546634.2018.1544412.

5. D'Auria, Enza, et al. "Biologics and Small Molecules: The Re-Evolution in the Treatment of Atopic Dermatitis in Children and Adolescents. Current State of the Art and Future Perspectives." Expert Review of Clinical Immunology, vol. 21, no. 4, 2025, pp. 493–505, doi:10.1080/1744666X.2025.2452247.

УДК: 616.98:616.1

Тарнавська Світлана Іванівна,
доцент, кандидат медичних наук,
кафедри педіатрії та дитячих інфекційних хвороб
Мазур Дар'я Дмитрівна,
Демник Галина Михайлівна,
Шарінська Анастасія Оттілівна
студентки 6 курсу, спеціальність 222 "Медицина"
Буковинський державний медичний університет
м. Чернівці, Україна
https://doi.org/10.5281/zenodo.18457337

АНТИБІОТИКОРЕЗИСТЕНТНІСТЬ У ПЕДІАТРІЇ: СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ ТА ШЛЯХИ ВИРІШЕННЯ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)

Tarnavska Svitlana Ivanivna,
Associate Professor, Candidate of Medical Sciences,
Department of Paediatrics and Paediatric Infectious Diseases
Mazur Daria,
Sharinska Anastasia,
Demnyk Halyna
6th year student, speciality 222 'Medicine'
Bukovinian State Medical University
Chernivtsi, Ukraine

ANTIBIOTIC RESISTANCE IN PAEDIATRICS: CURRENT PROBLEMS AND SOLUTIONS (LITERATURE REVIEW)

Анотація.
У статті узагальнено сучасні дані щодо масштабів проблеми антибіотикорезистентності у дітей, проаналізовано основні причини та молекулярні механізми її виникнення, а також окреслено ключові напрями профілактики та раціонального використання антибактеріальних препаратів у педіатрії.

Abstract.
The article summarises current data on the scale of the problem of antibiotic resistance in children, analyses the main causes and molecular mechanisms of its occurrence, and outlines key areas for the prevention and rational use of antibacterial drugs in paediatrics.

Ключові слова: *антибіотикорезистентність, антибіотикотерапія, мікробіота, інфекційні захворювання у дітей.*
Keywords: *antibiotic resistance, antibiotic therapy, microbiota, infectious diseases in children.*

Антибіотикорезистентність (АР) сьогодні розглядається як одну з найбільших глобальних загроз здоров'ю, що підриває досягнення сучасної медицини та ставить під сумнів ефективність лікування бактеріальних інфекцій. За оцінками Всесвітньої організації охорони здоров'я (WHO), у разі відсутності негайних заходів до 2050 року резистентні інфекції можуть стати однією з провідних причин смертності у світі, зокрема серед дитячого населення. У глобальному звіті WHO за 2023–2024 роки зазначено, що поширення резистентних патогенів у педіатричній практиці зростає швидше, ніж у дорослих популяціях, особливо в умовах первинної медичної допомоги та стаціонарів [1].

Проблема антибіотикорезистентності є особливо актуальною в педіатрії, оскільки діти значно частіше хворіють на гострі інфекційні захворювання дихальних шляхів, шлунково-кишкового тракту та сечовидільної системи, які нерідко лікуються антибіотиками. Незрілість імунної системи, вікові обмеження щодо застосування багатьох антибактеріальних препаратів, відсутність повноцінних педіатричних клінічних досліджень і складність мікробіологічного підтвердження інфекції призводять до частого емпіричного призначення антибіотиків. За даними систематичних оглядів, до 40–60 % антибактеріальних препаратів у дітей призначаються без чітких клінічних показань, що суттєво підвищує ризик формування резистентності [2]. Особливу тривогу викликає зростання частоти мультирезистентних збудників серед новонароджених і дітей раннього віку. Дослідження, опубліковані в The Lancet Global Health та Pediatrics протягом 2020–2024 років, свідчать, що інфекції, спричинені резистентними грамнегативними бактеріями, асоціюються з вищою летальністю, тривалішою госпіталізацією та значним збільшенням витрат на лікування. Таким чином, антибіотикорезистентність становить пряму загрозу для здоров'я та життя дітей, особливо у вразливих групах населення [3].

Основною причиною розвитку антибіотикорезистентності у дітей є нераціональне застосування антибіотиків, зокрема їх призначення при вірусних інфекціях верхніх дихальних шляхів, де антибактеріальна терапія є необґрунтованою [4]. Надмірне емпіричне використання антибіотиків широкого спектра дії без урахування етіологічного чинника сприяє селекції резистентних бактеріальних штамів. Вагоме значення мають помилки у схемах антибіотикотерапії, включаючи неправильний вибір препарату, порушення дозування та тривалості лікування. Передчасне припинення антибіотикотерапії, що часто спостерігається у педіатричній практиці, створює умови для виживання частково чутливих мікроорганізмів і формування стійкості [5].

Антибіотикорезистентність реалізується через кілька основних молекулярних механізмів. Найбільш поширеним є продукція бактеріальних ферментів, що інактивують антибіотики, зокрема β-лактамаз, які руйнують β-лактамне кільце та знижують ефективність пеніцилінів і цефалоспоринів. Іншим важливим механізмом є модифікація мішеней дії антибіотиків, що зменшує здатність препарату зв'язуватися з бактеріальною клітиною. Класичним прикладом є зміни пеніцилінзв'язуючих білків у *Streptococcus pneumoniae*, що зумовлює розвиток резистентності до β-лактамних антибіотиків [7].

Особливу небезпеку становить горизонтальний перенос генів резистентності, що здійснюється за участю плазмід, транспозонів та інтегронів. Цей механізм забезпечує швидке поширення антибіотикорезистентності між різними бактеріальними видами, особливо в умовах стаціонарів та відділень інтенсивної терапії [8].

У дітей раннього віку формування антибіотикорезистентності ускладнюється незрілістю імунної системи та процесами становлення кишкового мікробіому. Доведено, що раннє застосування антибіотиків асоціюється з тривалими порушеннями мікробіоти кишечника та підвищеним ризиком колонізації резистентними мікроорганізмами [6]. Це підкреслює необхідність впровадження принципів раціональної антибіотикотерапії та програм антибіотикостюардства у педіатрії.

Ключову роль у раціональній антибіотикотерапії відіграють бактеріологічні дослідження, зокрема посіви з вогнища інфекції та визначення чутливості до антибіотиків, які дозволяють підтвердити бактеріальну природу захворювання, уникнути необґрунтованого застосування широкоспектрових препаратів і є особливо важливими при тяжких або рефрактерних інфекціях. Важливим профілактичним заходом є вакцинація проти основних бактеріальних збудників, таких як Streptococcus pneumoniae, Haemophilus influenzae типу b та Neisseria meningitidis, оскільки вона зменшує частоту бактеріальних інфекцій і, відповідно, потребу в антибіотикотерапії, що сприяє зниженню рівня резистентності. Щоденна практика педіатра повинна включати чітку диференціацію вірусних і бактеріальних інфекцій, призначення антибіотиків лише за наявності обґрунтованих показань, документування діагнозу та параметрів лікування, регулярний перегляд терапії після отримання лабораторних результатів і дотримання локальних та міжнародних клінічних протоколів. Важливою складовою є також освіта батьків щодо неефективності антибіотиків при вірусних інфекціях, необхідності завершення призначеного курсу лікування та значення вакцинації. Перспективними напрямками в боротьбі з антибіотикорезистентністю є розробка нових антибактеріальних молекул, використання бактеріофагів як альтернативи антибіотикам при резистентних інфекціях, а також впровадження таргетних і персоналізованих підходів до терапії на основі молекулярних методів діагностики. [9]

Висновок. Антибіотикорезистентність є однією з найсерйозніших проблем сучасної педіатрії, що має значний вплив на ефективність лікування інфекційних захворювань у дітей та призводить до зростання захворюваності, ускладнень і летальності. Ефективне подолання антибіотикорезистентності в педіатричній практиці можливе лише за умови комплексного підходу, що включає впровадження програм антибіотикостюардства, раціональне використання антибіотиків відповідно до доказових клінічних рекомендацій, розширення можливостей мікробіологічної діагностики та активну вакцинацію.

Список літератури:

1. World Health Organization. Global antimicrobial resistance and use surveillance system (GLASS) report. WHO; 2023–2024.
2. Murray CJL et al. Global burden of bacterial antimicrobial resistance in 2019 and beyond. The Lancet. 2022.
3. Jackson C, Hsia Y, Sharland M. Paediatric antimicrobial resistance: global challenges. Pediatrics. 2021.
4. McCullough, A. R., Pollack, A. J., Hansen, M. P., et al. (2016). Antibiotics for acute respiratory infections in children. The Lancet Infectious Diseases, 16(12), e201–e210.
5. Ventola, C. L. (2015). The antibiotic resistance crisis: Causes and threats. Pharmacy and Therapeutics, 40(4), 277–283.
6. Korpela, K., Salonen, A., Virta, L. J., et al. (2020). Intestinal microbiome development and antibiotic use in early life. Nature Reviews Gastroenterology & Hepatology, 17, 690–703.
7. Munita, J. M., & Arias, C. A. (2016). Mechanisms of antibiotic resistance. Microbiology Spectrum, 4(2).
8. Tacconelli, E., Carrara, E., Savoldi, A., et al. (2018). Discovery, research, and development of new antibiotics: The WHO priority list. The Lancet Infectious Diseases, 18(3), 318–327.
9. Gerber JS, Jackson MA, Tamma PD, Zaoutis TE; AAP Committee on Infectious Diseases and Pediatric Infectious Diseases Society. Policy Statement: Antibiotic Stewardship in Pediatrics. J Pediatric Infect Dis Soc. 2021 May 28;10(5):641-649.

УДК: 616.379-008.6 [616.379-008.6].

Буздуган І.О.,
Сорока М.Г.
Буковинський державний медичний університет
https://doi.org/10.5281/zenodo.18457356

ЦУКРОВИЙ ДІАБЕТ 1 ТА 2 ТИПУ: ПОРІВНЯЛЬНИЙ ОГЛЯД ТА СУЧАСНІ ТЕРАПЕВТИЧНІ ПІДХОДИ

Buzdugan I.O.,
Soroka M.G.
Bukovinian State Medical University

TYPE 1 AND TYPE 2 DIABETES MELLITUS: COMPARATIVE OVERVIEW AND MODERN THERAPEUTIC APPROACHES

Abstract.
Diabetes mellitus (DM) is a chronic metabolic disorder characterized by hyperglycemia due to insufficient insulin secretion or impaired insulin action. The main types are type 1 diabetes (T1D), type 2 diabetes (T2D), and gestational diabetes (GDM). This review provides a comparative analysis of the pathophysiology, clinical features, and contemporary management strategies for different types of diabetes. Emphasis is placed on pharmacological therapy, including insulin formulations and non-insulin agents, with a focus on recent incretin-based therapies.

Анотація.
Цукровий діабет (ЦД) – це хронічне метаболічне захворювання, що характеризується гіперглікемією внаслідок недостатньої секреції інсуліну або порушення його дії. Основними типами є діабет 1 типу (ЦД1), діабет 2 типу (ЦД2) та гестаційний діабет (ГД). Цей огляд пропонує порівняльний аналіз патофізіології, клінічних особливостей та сучасних стратегій лікування різних типів діабету. Акцент робиться на фармакологічній терапії, включаючи інсулінові форми та неінсулінові препарати, з акцентом на новітні методи лікування на основі інкретинів.

Keywords: *diabetes mellitus, type 1 diabetes, type 2 diabetes, gestational diabetes, insulin, incretin therapy, GLP-1 agonists, SGLT2 inhibitors.*
Ключові слова: *цукровий діабет, діабет 1 типу, діабет 2 типу, гестаційний діабет, інсулін, інкретинова терапія, агоністи GLP-1, інгібітори SGLT2.*

Introduction

Diabetes mellitus is one of the most prevalent chronic diseases globally, with increasing morbidity and associated complications such as cardiovascular disease, nephropathy, neuropathy, and retinopathy [1,2]. Despite extensive research, optimal glycemic control remains a challenge due to heterogeneous etiologies and pathophysiology.

Types of Diabetes Mellitus and Pathophysiology

Feature	Type 1 Diabetes (T1D)	Type 2 Diabetes (T2D)	Gestational Diabetes (GDM)
Etiology	Autoimmune destruction of pancreatic β-cells	Insulin resistance, impaired insulin secretion	Hormonal changes during pregnancy causing insulin resistance
Age of Onset	Usually childhood or adolescence	Mostly adults; increasingly in children and adolescents	During pregnancy
Insulin Production	Severely reduced or absent	Initially normal or increased, later reduced	Variable; usually sufficient postpartum
Clinical Course	Rapid onset, risk of ketoacidosis	Gradual onset, often asymptomatic initially	Usually transient; risk of T2D later
Management	Lifelong insulin therapy	Lifestyle + oral agents ± insulin	Lifestyle ± insulin or oral agents in some cases

Therapeutic Approaches

Insulin Therapy

Essential for T1D and sometimes necessary for T2D. Formulations include rapid-acting, long-acting, and premixed insulin. Individualized dosing aims to achieve normoglycemia while minimizing hypoglycemia [3].

Non-Insulin Agents

Metformin: First-line in T2D; reduces hepatic glucose production, improves insulin sensitivity.

Sulfonylureas: Stimulate pancreatic insulin secretion.

Meglitinides: Rapid insulin secretagogues; short-acting.

DPP-4 inhibitors: Increase endogenous GLP-1, enhancing insulin secretion and suppressing glucagon.

GLP-1 receptor agonists (e.g., semaglutide, liraglutide): Promote weight loss, reduce HbA1c, and confer cardiovascular benefits [4,5].

SGLT2 inhibitors: Promote urinary glucose excretion, lower blood pressure, and provide cardiovascular and renal protection.

Comparative Characteristics of Modern Incretin Therapies

Drug	Type	HbA1c Reduction	Weight Change	Key Benefits	References
Semaglutide (Ozempic)	GLP-1 agonist	1.5–1.8%	3–6 kg	Cardioprotective, weekly injection	[5,6]
Liraglutide (Saxenda)	GLP-1 agonist	0.8–1.3%	6–10%	Appetite suppression, daily injection	[6,7]
Tirzepatide (Mounjaro)	GLP-1 + GIP agonist	2.0–2.6%	9–12 kg	Superior glycemic and weight reduction	[8]

Discussion

T1D requires lifelong insulin therapy, while T2D management often starts with lifestyle modification and oral agents. Modern incretin-based therapies offer advantages in both glycemic control and weight management, particularly for T2D patients with obesity or high cardiovascular risk. GDM management is temporary but requires careful monitoring to reduce maternal and fetal complications [1,2,5,8].

Conclusion

Understanding the pathophysiological differences between T1D, T2D, and GDM is essential for individualized therapy. Contemporary pharmacological strategies, especially incretin-based therapies, improve glycemic control, reduce body weight, and mitigate cardiovascular risk in T2D, offering a promising approach to comprehensive diabetes management.

References.

1. American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes—2024. Diabetes Care. 2024;47(Suppl.1):S1–S194.

2. International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas, 11th edition. Brussels, Belgium: IDF; 2023.

3. Buse JB, Wexler DJ, Tsapas A, et al. 2019 Update to Management of Hyperglycemia in Type 2 Diabetes. Diabetes Care. 2020;43:487–93.

4. Marso SP, Bain SC, Consoli A, et al. Semaglutide and Cardiovascular Outcomes in Type 2 Diabetes. N Engl J Med. 2016;375:1834–44.

5. Pi-Sunyer X, Astrup A, Fujioka K, et al. A Randomized, Controlled Trial of 3.0 mg of Liraglutide in Weight Management. N Engl J Med. 2015;373:11–22.

6. Lingvay I, Frias JP, Pi-Sunyer X, et al. Effects of Liraglutide on Cardiometabolic Risk in T2D and Obesity: SCALE Diabetes Trial. Diabetes Care. 2019;42:2131–40.

7. Novo Nordisk. Ozempic and Saxenda Prescribing Information. Bagsværd, Denmark: Novo Nordisk A/S; 2022.

8. Rosenstock J, Wysham C, Frías JP, et al. Efficacy and Safety of Tirzepatide, a Dual GIP and GLP-1 Receptor Agonist, in T2D (SURPASS-2). Diabetes Care. 2021;44:1912–19.

Shakhova O.O.,
Associate Professors of the
Department of Paediatrics and
Paediatric Infectious Diseases,
Bukovinian State
Medical University
Fetila B.F.,
Hurai M.M.,
6th year students, speciality
222 "Medicine" Bukovinian
State Medical University
Chernivtsi, Ukraine
https://doi.org/10.5281/zenodo.18457374

HYPERTROPHIC PYLORIC STENOSIS IN THE STRUCTURE OF CAUSES OF GASTROINTESTINAL DISORDERS IN YOUNG CHILDREN

Abstract.

Hypertrophic pyloric stenosis is one of the most common causes of obstruction of the upper gastrointestinal tract in infants during the first months of life and remains a pressing issue in pediatric surgery and pediatrics. The disease is characterized by progressive hypertrophy of the circular muscle layer of the pyloric section of the stomach, leading to impaired evacuation of gastric contents, repeated vomiting, and the development of metabolic disorders. The aim of this study is to summarize current data on the epidemiology, pathogenetic mechanisms, clinical manifestations, diagnostic approaches, and treatment of hypertrophic pyloric stenosis. A systematic review of the literature was conducted, including review articles, meta-analyses, and clinical studies. The role of genetic, neurohumoral, and other factors in the development of the disease, as well as the effectiveness of modern surgical and conservative treatment methods, were analyzed. The data obtained confirm that early diagnosis and timely surgical intervention ensure a favorable prognosis and minimal risk of complications.

Keywords: *pyloric stenosis, gastrointestinal disorders, infants, vomiting, pylorotomy.*

Hypertrophic pyloric stenosis is a classic pathology of early childhood, most often manifesting in the first 2–8 weeks of life. Despite many years of study, the etiology and pathogenesis of this disease remain the subject of active research. The clinical significance of hypertrophic pyloric stenosis is due to the risk of rapid development of dehydration, electrolyte disturbances, and metabolic alkalosis, which, if left untreated, can be life-threatening to the child. The risk of developing this disease is significantly increased by maternal smoking during pregnancy. Infants who were exposed to certain macrolide antibiotics (e.g., erythromycin [2]), [3] during the first few weeks of life, especially during the first two weeks, have a significantly increased incidence of the disease. [5] Bottle-fed infants had a 4.6 times higher risk of developing hypertrophic pyloric stenosis than infants who were not bottle-fed. This result adds to the evidence in favor of exclusive breastfeeding in the first months after birth. [4] Pyloric stenosis occurs in 2-5 cases per 1,000 live births annually. It is more common in boys, with a male-to-female ratio of 4:1. Firstborns were observed in 43% of cases. [6]

Recent studies confirm the important role of neurohumoral mechanisms in the development of the disease. One of the key factors is considered to be a deficiency of neuronal NO synthase and, accordingly, a decrease in the production of NO, the main inhibitory neurotransmitter in the gastrointestinal tract. This leads to an increase in the tone of the smooth muscles of the pylorus and a loss of normal relaxation. Cajal's interstitial cells play a special role in coordinating gastric motility. A decrease in their number and functional activity in the pyloric section leads to peristaltic dyscoordination and maintains pyloric spasm. Hormonal factors also play a role in the pathogenesis of hypertrophic pyloric stenosis. Elevated gastrin levels stimulate muscle cell proliferation and contribute to the progression of pyloric sphincter hypertrophy. Genetic studies confirm the polygenic nature of the disease and its association with genes that regulate neuromuscular transmission and smooth muscle development.

The current level of development of ultrasound diagnostics and surgical treatment methods has significantly improved the outcomes of such patients. At the same time, the accumulation of new data on the molecular and neurophysiological mechanisms of pyloric stenosis formation requires systematization from the perspective of evidence-based medicine.

Analyzing the clinical picture, it should be noted that the classic symptom of pyloric stenosis is progressive vomiting without bile, which occurs after feeding. Children often remain hungry after episodes of vomiting. With a prolonged course of the disease, signs of dehydration, weight loss, and delayed physical development are observed. Repeated loss of gastric juice leads to the development of hypochloremic, hypokalemic metabolic alkalosis, which is a characteristic laboratory sign of hypertrophic pyloric stenosis [6] and is important for preoperative preparation.

The diagnosis of hypertrophic pyloric stenosis is based on a combination of instrumental and clinical examination methods. Physical examination findings such as palpation of a tumor described as olive-like are

important, but ultrasound diagnostics is much more informative. [6], [7] Ultrasound examination is the method of choice for diagnosing hypertrophic pyloric stenosis due to its high sensitivity and specificity. The main ultrasound criteria are a thickening of the pyloric muscle layer of more than 3 mm and an elongation of the pyloric canal of more than 15–18 mm. The method allows not only to confirm the diagnosis, but also to assess the functional state of the pylorus, in particular the absence or significant slowing of gastric emptying. In doubtful cases, it is possible to use X-ray contrast examination of the upper gastrointestinal tract using barium, which shows characteristic signs of contrast delay and a "thread-like" lumen of the pyloric canal. Laboratory diagnostics are of auxiliary importance and are aimed at detecting electrolyte and acid-base disturbances, primarily hypochloremic metabolic alkalosis. Hypochloremia was observed in approximately one-third of cases. [6] Repeated loss of gastric juice leads to the development of hypochloremic, hypokalemic metabolic alkalosis, which is a characteristic laboratory sign of hypertrophic pyloric stenosis and is important for preoperative preparation.

Treatment of hypertrophic pyloric stenosis is mainly surgical. After correcting the water-salt balance, pylorotomy is performed to restore patency. Ramsted pylorotomy is most often used, which is currently the gold standard. [8] This operation ensures the elimination of functional obstruction without damaging the integrity of the mucous membrane; recovery after surgery is fairly quick, and analysis of studies on surgical interventions performed in regional hospitals shows that the method is safe and affordable, with oral feeding restored in 76% of infants within 24 hours. However, surgery is not always necessary. For medical treatment, atropine is used, administered intravenously at 0.01 mg/kg 6 times a day before feeding, [9] which reduces pyloric spasm and achieves effective feeding. Children who were successfully treated with atropine had the same weight within a year as those who underwent surgery. Drug treatment takes much longer but has its advantages in cases where there are contraindications to surgery and does not have complications such as surgical intervention.

Conclusion.

Hypertrophic pyloric stenosis remains an important problem in pediatrics and pediatric surgery. Current data confirm the multifactorial nature of the disease with a leading role played by neuromuscular and hormonal mechanisms. Ultrasound diagnostics has high specificity and accuracy, ensuring early detection of pathology, and pyloromyotomy is an effective and safe treatment method with an excellent prognosis, provided that intervention is timely.

List of references.

1. Krogh, C., Fischer, T. K., Skotte, L., Biggar, R. J., Øyen, N., Skytthe, A., Goertz, S., Christensen, K., Wohlfahrt, J., &Melbye, M. (2010). Familial aggregation and heritability of pyloric stenosis. JAMA, 303(23), 2393–2399. https://doi.org/10.1001/jama.2010.784

2. Murchison, L., De Coppi, P., &Eaton, S. (2016). Post-natal erythromycin exposure and risk of infantile hypertrophic pyloric stenosis: a systematic review and meta-analysis. Pediatric surgery international, 32(12), 1147–1152. https://doi.org/10.1007/s00383-016-3971-5

3. Lund, M., Pasternak, B., Davidsen, R. B., Feenstra, B., Krogh, C., Diaz, L. J., Wohlfahrt, J., &Melbye, M. (2014). Use of macrolides in mother and child and risk of infantile hypertrophic pyloric stenosis: nationwide cohort study. BMJ (Clinical research ed.), 348, g1908. https://doi.org/10.1136/bmj.g1908

4. Krogh, C., Biggar, R. J., Fischer, T. K., Lindholm, M., Wohlfahrt, J., &Melbye, M. (2012). Bottle-feeding and the Risk of Pyloric Stenosis. Pediatrics, 130(4), e943–e949. https://doi.org/10.1542/peds.2011-2785

5. Abdellatif, M., Ghozy, S., Kamel, M. G., Elawady, S. S., Ghorab, M. M. E., Attia, A. W., Le Huyen, T. T., Duy, D. T. V., Hirayama, K., &Huy, N. T. (2019). Association between exposure to macrolides and the development of infantile hypertrophic pyloric stenosis: a systematic review and meta-analysis. European journal of pediatrics, 178(3), 301–314. https://doi.org/10.1007/s00431-018-3287-7

6. Shaoul, R., Enav, B., Steiner, Z., Mogilner, J., & Jaffe, M. (2004). Clinical presentation of pyloric stenosis: the change is in our hands. The Israel Medical Association journal : IMAJ, 6(3), 134–137.

7. van den Bunder, F. A., Derikx, J. P., Kiblawi, R., van Rijn, R. R., &Dingemann, J. (2022). Diagnostic accuracy of palpation and ultrasonography for diagnosing infantile hypertrophic pyloric stenosis: a systematic review and meta-analysis. The British journal of radiology, 95(1139), 20211251. https://doi.org/10.1259/bjr.20211251

8. White, J. S., Clements, W. D., Heggarty, P., Sidhu, S., Mackle, E., &Stirling, I. (2003). Treatment of infantile hypertrophic pyloric stenosis in a district general hospital: a review of 160 cases. Journal of pediatric surgery, 38(9), 1333–1336. https://doi.org/10.1016/s0022-3468(03)00391-9

9. Kawahara, H., Takama, Y., Yoshida, H., Nakai, H., Okuyama, H., Kubota, A., Yoshimura, N., Ida, S., &Okada, A. (2005). Medical treatment of infantile hypertrophic pyloric stenosis: should we always slice the "olive"?. Journal of pediatric surgery, 40(12), 1848–1851. https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2005.08.025

MILITARY SCIENCES

Хлівна Марія Анатоліївна,
курсант 4-го курсу факультету підготовки
фахівців для органів досудового розслідування
Національної поліції України
Дніпровського державного університету
внутрішніх справ
Зеленський Євген Сергійович
Старший викладач кафедри
Вогневої підготовки,
майстер спорту України з кульової стрільби
підполковник поліції
Дніпровського державного університету
внутрішніх справ
ORCID: 0000-0002-5345-1513
https://doi.org/10.5281/zenodo.18457403

ПОЯСНА СИСТЕМА, ЯК ЕЛЕМЕНТ ОДНОСТРОЮ ПОЛІЦЕЙСЬКОГО: СТАНДАРТИ, КОМПЛЕКТАЦІЯ ТА МІЖНАРОДНИЙ ДОСВІД

Khlovna Maria Anatolyevna
Zelensky Evgeny Sergeevich

BELT SYSTEM AS AN ELEMENT OF A POLICE OFFICER'S UNIFORM: STANDARDS, EQUIPMENT AND INTERNATIONAL EXPERIENCE

Анотація.
У статті розглянуто поліцейську поясну систему як важливий елемент індивідуального спорядження працівників поліції, що безпосередньо впливає на ефективність виконання службових завдань, зокрема, під час несення служби. Проведено дослідження основних вимог та стандартів до поліцейської поясної системи, її особливості та призначення. Окрему увагу приділено міжнародному досвіду застосування поліцейських поясних систем у правоохоронних органах держав світу, а також порівняльний аналіз підходів до їх формування та використання.

Abstract.
The article considers the police belt system as an important element of individual equipment for police officers, which directly affects the effectiveness of performing official tasks, especially during service. A study of the main requirements and standards for the police belt system, its features and purpose was conducted. Special attention is paid to the international experience of using police belt systems in law enforcement agencies of the world's States, as well as a comparative analysis of approaches to their formation and use.

Ключові слова: *поліцейська поясна система, службове спорядження поліцейського, стандарти екіпірування, спеціальні засоби поліції, безпека поліцейського, міжнародний досвід, правоохоронні органи, Національна поліція України.*

Keywords*: police belt system, police service equipment, environmental standards, special police equipment, police Safety, international experience, law enforcement agencies, National Police of Ukraine.*

Актуальність даної теми. Сьогодні діяльність поліції відбувається в умовах підвищених ризиків, зростання кількості та складності суспільних загроз, а також ускладнення оперативної ситуації, що зумовлює потребу в постійному вдосконаленні індивідуального службового спорядження правоохоронців. Поліцейська поясна система у цьому контексті виступає не лише елементом екіпірування, а й важливим засобом забезпечення ефективності, мобільності та безпеки поліцейського під час виконання службових завдань. Неналежна комплектація або нераціональне розміщення спеціальних засобів може негативно впливати на швидкість реагування, фізичний стан працівника та рівень захищеності.

Постановка проблеми. Незважаючи на нормативне закріплення вимог до одностою та службового спорядження поліцейських, у практичній діяльності Національної поліції України й надалі зберігається низка проблем, пов’язаних із формуванням, комплектацією та використанням поясної системи. Відсутність типових підходів до раціонального розміщення спеціальних засобів, недостатня увага до ергономічних характеристик поясних систем, а також обмежене врахування індивідуальних особливостей працівників і специфіки виконуваних ними завдань зумовлюють підвищене фізичне навантаження, зниження оперативної ефективності та потенційні ризики для безпеки поліцейських. Крім того, чинні вітчизняні стандарти

екіпірування не завжди повною мірою відповідають сучасним тенденціям розвитку поліцейського спорядження, що активно впроваджуються у правоохоронних органах провідних держав світу, зокрема щодо модульності, адаптивності та перерозподілу ваги екіпірування. У цьому контексті постає потреба у комплексному науковому аналізі поліцейської поясної системи як елемента однострою, визначенні проблем її практичного застосування та обґрунтуванні можливих шляхів удосконалення з урахуванням міжнародного досвіду та сучасних вимог до безпеки й ефективності службової діяльності.

Аналіз дослідження. Дослідження присвячене комплексному аналізу поліцейської поясної системи як ключового елемента індивідуального спорядження працівників поліції, що має безпосередній вплив на ефективність виконання ними службових завдань. У роботі обґрунтовано актуальність теми з огляду на потребу забезпечення належного рівня мобільності, безпеки та функціональності поліцейського під час несення служби. У межах дослідження проаналізовано основні вимоги та стандарти, що висуваються до поліцейських поясних систем, зокрема з урахуванням ергономічних, тактичних та експлуатаційних характеристик. Визначено їх призначення, конструктивні особливості та роль у забезпеченні оперативної готовності працівників поліції. Особливу увагу приділено вивченню міжнародного досвіду застосування поліцейських поясних систем у правоохоронних органах різних держав. Проведено порівняльний аналіз підходів до формування, комплектації та використання таких систем, що дозволило виявити спільні риси й відмінності, а також визначити перспективні напрями удосконалення вітчизняної практики. Отримані результати дослідження мають практичне значення та можуть бути використані під час розроблення або модернізації поліцейського спорядження, а також у процесі вдосконалення нормативних вимог до індивідуального забезпечення працівників поліції.

Мета статті. Аналіз поліцейської поясної системи як складової індивідуального спорядження працівників поліції, визначення основних вимог, стандартів, особливостей та призначення її використання, а також узагальнення міжнародного досвіду і проведення порівняльного аналізу підходів до формування та застосування поліцейських поясних систем у правоохоронних органах різних держав.

Виклад основного матеріалу. Поясна система є одним із ключових елементів екіпірування працівників поліції у всьому світі. Вона забезпечує швидкий доступ до необхідного спорядження, розподіляє вагу екіпірування та впливає на ефективність виконання службових обов'язків.

Сучасна поліцейська поясна система повинна відповідати кільком критичним вимогам. По-перше, це ергономічність — пояс має рівномірно розподіляти вагу спорядження, яке може досягати 5 кілограмів, щоб мінімізувати навантаження на поперековий відділ хребта. По-друге, система повинна забезпечувати швидкий доступ до критично важливого обладнання в стресових ситуаціях. По-третє, матеріали мають бути міцними та стійкими до різних погодних умов.

Важливим аспектом формування поліцейської поясної системи є дотримання встановлених стандартів та відомчих вимог, які регламентують її склад, спосіб носіння та експлуатацію. В Україні питання службового спорядження поліцейських визначаються нормативно-правовими актами Міністерства внутрішніх справ України та внутрішніми наказами Національної поліції, що встановлюють загальні вимоги до безпечного та функціонального використання засобів індивідуального оснащення. Відповідно до постанови Кабінету Міністрів України від 30.09.2015 року № 823 «Про однострій поліцейських», поясна система має 3 види: ремінно-поясна система, спорядження поясне та спорядження поясне синтетичне.

Ремінно-поясна система комбінована із синтетичних матеріалів чорного кольору або кольору хакі складається з тактичного пояса та бретелей. Ремінно-поясна система комплектується навісками та підсумками, а також може комплектуватися поясом для пострілів підствольного гранатомета. Тактичний пояс анатомічної форми з центральною застібкою типу "фастекс", демпферними вставками та стрічками (отворами) системи модульного кріплення. Система бретелей із синтетичної ремінної тасьми з плечовими демпферними накладками.

Спорядження поясне з натуральної шкіри чорного кольору складається з ременя для навісок, ременя для брюк, комплектується навісками та підсумками. Ремінь для навісок завширшки 5 сантиметрів із застібкою типу "фастекс" та двома хомутиками. На внутрішній стороні ременя та на обох кінцях - текстильні застібки. Ремінь для брюк завширшки 4 сантиметри. На внутрішній стороні та на одному з кінців на зовнішній стороні ременя - текстильні застібки. Ремені з'єднуються між собою за допомогою хомутиків з текстильною застібкою та кнопками.

Спорядження поясне із синтетичного матеріалу чорного кольору складається з ременів для навісок і брюк, комплектується навісками та підсумками. Ремінь для навісок із застібкою типу "фастекс", на зворотній стороні ременя - текстильні застібки. На зовнішній стороні ременя - система модульного кріплення. Ремінь для брюк із текстильними застібками на зворотній стороні та на одному із кінців зовнішньої сторони. Ремені з'єднуються між собою за допомогою хомутиків з текстильною застібкою та кнопками [4]. Зазвичай ширина патрульного поясу зазвичай становить 50-60 міліметрів, що забезпечує достатню міцність та стабільність. Матеріали виготовлення включають високоміцний нейлон, поліестер або шкіру з посиленням в місцях найбільшого навантаження.

Службова зброя та кобура є найважливішим елементом. Відповідно до Наказу МВС України від 01.02.2016 року №70 «Про затвердження Інструкції із заходів безпеки при поводженні зі зброєю», а

саме відповідно до Розділу 4 цієї Інструкції, у одностроїй необхідно пістолет носити в кобурі з пістолетним ремінцем на надійно застебнутому поясному ремені, при цьому кобура повинна знаходитися спереду, з лівого або правого боку; автомат носити на автоматному ремені в положенні «на плечі», «на грудях», «на ремні», «за спиною», а щодо цивільного одягу - зброю необхідно носити на спеціальному спорядженні з дотриманням заходів запобігання її випаданню або витягуванню іншими особами [5]. Сучасні кобури часто мають кілька ступенів захисту від несанкціонованого витягування зброї. Підсумок для магазинів розміщується поряд з кобурою або на протилежному боці для швидкого перезаряджання. Зазвичай передбачено місце для двох-трьох запасних магазинів. Радіостанція є критично важливою для комунікації. Вона часто розміщується на передній частині поясу або на спеціальному нагрудному кріпленні, з'єднаному з поясом. Кайданки зазвичай розміщуються ззаду або на боці, протилежному від зброї. Багато офіцерів носять два комплекти кайданок для ситуацій з кількома затриманими. Спецзасоби включають газовий балончик (зазвичай спереду для швидкого доступу) та електрошокер, який розміщується на недомінуючій стороні як альтернативний засіб примусу. Ліхтарик є обов'язковим елементом, особливо для нічних патрулів. Сучасні тактичні ліхтарі компактні та потужні. Багатофункціональний інструмент або ніж можуть знадобитися в різних ситуаціях, від звільнення постраждалих до технічних завдань. Медична аптечка дедалі частіше включається до базової комплектації, особливо кровоспинні засоби та турнікет для надання невідкладної допомоги. Практика свідчить, що розташування зброї, спеціальних засобів і допоміжного обладнання повинно враховувати домінуючу руку працівника, специфіку виконуваних функцій, а також необхідність мінімізації зайвих рухів у критичних ситуаціях. Неправильне розміщення спорядження може призводити до затримок у застосуванні засобів примусу, втрати рівноваги або виникнення додаткових ризиків для поліцейського та оточуючих.

Поліцейські відомства різних країн мають свої особливості в організації поясних систем, які відображають специфіку служби та національні стандарти. Сполучені Штати мають одну з найрозвиненіших систем поліцейського екіпірування. Американські офіцери зазвичай носять повністю укомплектовані поясні системи з усім необхідним спорядженням. Через значну вагу екіпірування (часто понад 9 кілограмів) американські поліцейські відомства активно впроваджують системи з розвантажувальними жилетами, які переносять частину ваги з поперека на плечі та торс. Дослідження показують, що традиційні поясні системи призводять до хронічних болів у спині у значної частини офіцерів. Великобританія має іншу філософію екіпірування через те, що більшість британських поліцейських не озброєні вогнепальною зброєю. Їхні поясні системи зосереджені на спецзасобах, радіозв'язку та захисному обладнанні. Британські офіцери часто використовують тактичні жилети, які інтегруються з поясною системою, що створює більш ергономічний розподіл ваги. Німеччина відома своїм акцентом на ергономіці та якості обладнання. Німецькі поліцейські використовують модульні системи, які дозволяють швидко адаптувати екіпірування до конкретних завдань. Особлива увага приділяється матеріалам та стандартам безпеки. Скандинавські країни (Норвегія, Швеція, Данія) фокусуються на мінімалістичному підході до екіпірування, віддаючи перевагу якості над кількістю. Їхні системи часто включають сучасні полегшені матеріали та ергономічний дизайн.

Останніми роками поліцейські відомства у всьому світі переосмислюють традиційні поясні системи через проблеми, пов'язані зі здоров'ям офіцерів. Головною тенденцією є перехід до розвантажувальних систем, які переносять частину обладнання на торс через спеціальні жилети або системи підтяжок. Модульність стала ключовою концепцією. Системи MOLLE (Modular Lightweight Load-carrying Equipment) та подібні стандарти дозволяють швидко змінювати конфігурацію екіпірування залежно від завдання. Легкі матеріали активно впроваджуються для зменшення загальної ваги системи. Використання карбону, високоміцних полімерів та сучасних тканин дозволяє зберігати міцність при меншій вазі. Інтеграція технологій включає кріплення для нагрудних камер, GPS-трекерів та інших електронних пристроїв, що стають стандартом сучасної поліцейської роботи.

Отже, поліцейська поясна система повинна розглядатися як комплексний елемент матеріально-технічного забезпечення, ефективність якого визначається не лише переліком складових, а й логікою їх поєднання, умовами експлуатації та рівнем підготовки користувачів. Для ефективної поліцейської поясної системи важливо враховувати кілька аспектів. Регулярна оцінка ергономіки допомагає виявляти проблеми та вносити корективи. Індивідуальне підлаштування під кожного офіцера забезпечує комфорт та ефективність. Систематичне навчання правильному носінню та використанню обладнання підвищує безпеку та продуктивність. Порівняльний аналіз підходів, що застосовуються в різних державах, свідчить про відсутність універсальної моделі поясної системи та водночас підтверджує спільну тенденцію до індивідуалізації екіпірування з урахуванням функціонального призначення підрозділів. Такий підхід дозволяє забезпечити баланс між службовими потребами, комфортом носіння та безпекою застосування спеціальних засобів. Перспективним напрямом удосконалення поліцейського спорядження є впровадження адаптивних та модульних рішень, здатних змінювати форму залежно від оперативних завдань і умов несення служби. У цьому контексті важливого значення набуває системний підхід до вибору матеріалів, конструктивних елементів та технологічних рішень, що забезпечують довготривале та безпечне використання поясних систем. Баланс між функціональністю та комфортом залишається головним викликом для розробників та користувачів поліцейських поясних систем. Вивчення міжнародного

досвіду та впровадження найкращих практик може суттєво покращити умови праці поліцейських та їхню оперативну ефективність.

Список використаної літератури:

1. Police Executive Research Forum (PERF). Дослідження щодо екіпірування поліції. URL: www.policeforum.org (дата звернення: 03.01.2026)

2. National Institute of Justice. Стандарти обладнання правоохоронних органів. URL: www.nij.ojp.gov (дата звернення: 03.01.2026)

3. International Association of Chiefs of Police (IACP)ю Ресурси з екіпірування. URL: www.the-iacp.org (дата звернення: 03.01.2026)

4. «Про однострій поліцейських» (Постанова Кабінету Міністрів України від 30.09.2015 року № 823). URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/823-2015-%D0%BF#Text (дата звернення: 04.01.2026)

5. «Про затвердження Інструкції із заходів безпеки при поводженні зі зброєю» (Наказ МВС України від 01.02.2016 року №70). URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0250-16/conv#n131 (дата звернення: 04.01.2026)

PEDAGOGICAL SCIENCES

УДК: 37.091.33-028.

Кальченко Тетяна Михайлівна,
старший викладач кафедри мовної підготовки,
Павліна Тетяна Володимирівна,
старший викладач кафедри мовної підготовки,
Кочин Владислав Дмитрович
курсант
Харківський Національний Університет Внутрішніх Справ
https://doi.org/10.5281/zenodo.18457431

РОЗВИТОК НАВИЧОК АУДІЮВАННЯ ЗА ДОПОМОГОЮ ТЕХНИКИ ШЕДОУЇНГ.

Kalchenko Tetiana Mykhailivna,
senior Lecturer, Department of Language Training
Pavlina Tetiana Volodymyrivna,
senior Lecturer, Department of Language Training
Kochin Vladislav Dmytrovych
cadet
Kharkiv National University of Internal Affairs

DEVELOPMENT OF LISTENING SKILLS WITH A HELP OF SHADOWING TECHNIQUE

Анотація.
В статті розглядається історія впровадження шедоуїнг у викладанні іноземних мов. Аналізується експеримент, який провів Йо Хамада з Університету Акіта. Порівнюються результати тактильного тіньового повторення та тіньового повторення. Розглядається думка Джанфранко Конті, який підкреслює що на відміну від затримки в імітації або хорового повторення, шедоуїнг є одночасним, зазвичай виконується протягом мілісекунд після оригінального введення. Приводяться переваги тіньового повторення, оскільки це активує відразу кілька механізмів навчання. В роботи згадується Олександр Аргуеллес, , який є своєрідним «гіперглотом» и який популяризував шедоуїнг. Також в роботі звертається увага на нескладні рекомендації Ремсі Льюїса як використовувати тіньове повторення для поліпшення своїх навичок розмовної англійської. Автори статті, в свою чергу, діляться досвідом використання аудіо треків для розвитку навичок аудіювання курсантів Харківського національного університету внутрішніх справ. Описується методика проведення конкурсу на «Кращого читця».

Abstract.
The article examines the history of shadowing in foreign language teaching. It analyses an experiment conducted by Yo Hamada from Akita University. The results of tactile shadowing and shadowing are compared. The opinion of Gianfranco Conti is considered, who emphasises that, unlike delayed imitation or choral repetition, shadowing is simultaneous, usually performed within milliseconds of the original input. The advantages of shadowing are given, as it activates several learning mechanisms at once. The paper mentions Alexander Arguelles, who is a kind of 'hyperglot' and who popularized shadowing. The paper also draws attention to Ramsey Lewis's simple recommendations on how to use shadowing to improve your spoken English skills. The authors of the article share their experience of using audio tracks to develop the listening skills of students at Kharkiv National University of Internal Affairs. They also describe a competition for the 'Best Reader'.

Ключові слова: *шедоуїнг, переваги ,повторення,аудіотрекі експеримент.*
Keywords: *shadowing, advantages, shadow repetition, audio tracks, experiment.*

Вступ. Шедоуїнг привертає увагу багатьох фахівців. Цей прийом для розвитку навичок аудіювання не є новим. Так, наприклад, Йо Хамада з Університету Акіта пише про те, що шедоуїнг був впроваджений у викладання іноземних мов ще у 1990-х роках і з того часу досліджується в контексті викладання англійської мови як іноземної. Шедоуїнг використовується як завдання на аудіювання, і його ефективність у розвитку навичок аудіювання визнана. Однак він підкреслює, що його вплив на розвиток вимови залишається неясним. З огляду на цю невирішену проблему, він спробував розробити методи навчання вимови на основі тіньового повторення, поєднавши тіньове повторення з вправами для розвитку навичок вимови, а саме тактильне тіньове повторення та IPA- тактильного тіньового повторення. В його експерименті взяли участь 58 японських студентів другого курсу університету (29 для тактильного тіньового повторення та 29 для IPA-тіньового повторення). У кожній групі було проведено 15 уроків. Результати показують, що група тактильного повторення статистично покращила всі три характеристики: зрозумілість, сег-

ментні характеристики та надсегментні характеристики, тоді як група IPA-повторення покращила зрозумілість та сегментні характеристики. Крім того, ним було проведено експлоративний факторний аналіз для вивчення сприйняття учнями двох типів повторення. Учні мають більш позитивне та свіже уявлення про тактильне повторення та повторення за IPA.[1]

На думку Джанфранко Конті шедоуїнг — це техніка, яка полягає в прослуховуванні усної мови та її негайному повторенні вголос, намагаючись відповідати інтонації, вимові, наголосу та ритму мовця. На відміну від затримки в імітації або хорового повторення, шедоуїнг є одночасним, зазвичай виконується протягом мілісекунд після оригінального введення.

Вперше ця техніка була формалізована Тамаї (1992) в Японії, а пізніше вдосконалена Кадотою (2007, 2012) як інструмент для підготовки перекладачів. Учень слухає і говорить одночасно, змушуючи свою фонологічну петлю працювати на повну потужність, одночасно розвиваючи моторно-слухову вільність. Тіньове повторення є ефективним, оскільки активує відразу кілька механізмів навчання. Розглядаються основні переваги:

1. Покращує слухову дискримінацію та робочу пам'ять.

Згідно з моделлю робочої пам'яті Бейдлі (2003), фонологічна петля відповідає за зберігання та обробку звуків. Шедоуінг підтримує цю петлю в постійній активності, посилюючи розпізнавання звуків та розумову репетицію. Кадота (2012) виявив, що шедоувінг покращує фонологічне кодування, що призводить до кращого короткострокового запам'ятовування мовних фрагментів.

2. Розвиває точну просодію та вимову

Синхронізуючись з голосом мовця в режимі реального часу, учні вдосконалюють інтонацію, контури висоти звуку та ритм. Дослідження Фута і Макдоноу (2017) та Морі (2011) показують значне поліпшення точності вимови та просодичної плавності у студентів, які вивчають англійську як іноземну мову, використовуючи тіньове повторення за допомогою мобільних інструментів.

3. Процедуризує граматику та фрагменти

Шедоуїнг сприяє неявному навчанню, заохочуючи учнів до внутрішнього засвоєння граматичних структур та лексичних фрагментів без свідомого аналізу. Він полегшує процедуризацію — перетворення декларативних знань на вільне, автоматичне висловлювання (DeKeyser, 2007; Segalowitz, 2010).

4. Він покращує навички аудіювання

Оскільки він вимагає пильної уваги до вхідної інформації, тіньове повторення покращує розшифровку зв'язної мови, скорочень, елізій та слабких форм, роблячи учнів більш вправними в аналізі природної інформації (Tamai, 1992; Hamada, 2016).

5. Він розвиває толерантність до когнітивного навантаження Одночасний характер тіньового повторення тренує учнів обробляти вхідну та вихідну інформацію одночасно, розвиваючи розумову спритність та вільне володіння мовою під тиском (Kadota, 2012). Це особливо цінно для перекладачів та досвідчених комунікаторів. [2]

.А ось Ремсі Льюїс розглядає шедоуїнг як техніку вивчення мови, при якій ви повторюєте аудіозапис одразу після його прослуховування. Ви дієте як «відлуння» або «тінь» (звідси і назва «шедоуїнг»). Ви слухаєте слова, а потім повторюєте їх вголос. Це виглядає так:

Пам'ятайте, що ви не слухаєте аудіозапис, не зупиняєте його, а потім повторюєте. Ви повторюєте його під час прослуховування.

Шедоуїнг популяризував Олександр Аргуеллес, який є своєрідним «гіперглотом».

Техніка «тіньового повторення» — ще один чудовий спосіб поліпшити свої навички аудіювання та говоріння, але багато хто про неї не знає. Це майже як секретна стратегія, яку найефективніші поліглоти приховують від світу.

Він приводить такі переваги:

1. Ви можете робити це самостійно
2. Це займає лише близько 15 хвилин
3. Це дуже ефективно
4. Ви можете робити це безкоштовно

Слід також звернути увагу на нескладні рекомендації Ремсі Льюїса як використовувати тіньове повторення для поліпшення своїх навичок розмовної англійської.

1.Знайдіть аудіозапис. Подкаст «English Learning for Curious Minds» — чудовий варіант для аудіозапису. Але ви можете використовувати будь-який аудіозапис: аудіокниги, Netflix, відео з YouTube або навіть радіопередачі.

2.Спочатку прослухайте аудіозапис. Шедоуїнг найефективніший, коли ви розумієте зміст, перш ніж повторювати його. Тому спочатку прослухайте запис, щоб зрозуміти його. Перевірте, чи ви розумієте всі ключові слова.

3.Повторюйте аудіозапис за транскриптом. Це простіший варіант повторення: говорити разом з аудіозаписом, одночасно читаючи транскрипт. Це допоможе вам бачити слова, які ви повторюєте. Якщо ви початківець або вивчаєте англійську на рівні нижче середнього, це чудовий варіант для вас (Leonardo English навіть надає членам клубу транскрипти всіх епізодів).

4. Повторюйте без транскрипту. Якщо ви трохи просунутіший, можете перейти відразу до цього кроку і повторювати без транскрипту. Тут основна увага приділяється простому прослуховуванню і повторенню того, що ви чуєте. Ви зосереджуєтеся на повторенні звуків, а не на тому, що саме сказано. .[3]

Хочемо поділитися досвідом використання аудіотреків для розвитку навичок аудіювання курсантів Харківського національного університету внутрішніх справ. В основній літературі робочою програмою нашого університету закладено використання навчального посібника Police By Taylor J., Dooley J. Кожен урок складається з базового тексту за темою та діалогу, які озвучені на аудіотреках носіями мови. Крім того, є глосарій, до якого включені всі нові слова за темах, який теж озвучено.

Тому у викладачів кафедри мовної підготовки є чудова можливість включати аудіотреки на кожному занятті з кожної теми і давати прослухати стільки разів, скільки буде потрібно. Перший раз курсанти слухають текст повністю. Потім вони слухають фрагменти тексту або речення, якщо воно велике. Завдання полягає не просто слухати текст, а повторювати з інтонацією диктора.

Тут, щоб оживити процес, хороший результат дає конкурс на «Кращого читця». Курсанти по черзі читають прослуханий текст до тих пір, поки викладач не скаже «Стоп», а сааме до першої помилки. Якщо навчальна група велика, такий конкурс можна проводити, розділивши групу на мікрогрупи. У кожній мікрогрупі всі по черзі читають прослуханий текст до першої помилки. Викладач каже «Стоп» і виправляє помилку, далі читає інший член групи до слова «Стоп». Перемагає та команда, яка зробила менше помилок. На наступному етапі цієї гри можна фіксувати час початку і кінця читання. Це може зробити хтось із учнів, призначений викладачем.

Слід похвалити ту команду, яка впоралася швидше.Само собою потрібно врахувати той момент, що в кожній групі є 2-3 курсанти, які можуть прочитати весь текст без помилок. Саме їх можна призначити суддями для того, щоб рахувати помилки і фіксувати час. Дух змагання пробуджує азарт і прагнення перемогти. Він також знімає мовний бар'єр - боязнь говорити вголос, вимовивши щось неправильно. Це дуже важливий момент, особливо зараз, у воєнний час, коли через брак викладачів німецької та іншої мови курсантів доводиться «перевчати».

Можливість регулярно прослуховувати аудіотреки як на занятті, так і в позаурочний час дозволяє учням, навіть тим, хто почав «з нуля», досягти хороших результатів. При прослуховуванні діалогів, озвучених носіями мови, важливо не тільки запам'ятати і повторити зміст, але й передати ритм та інтонацію учасників діалогу. Діалоги мають емоційний характер, оскільки в їх основі лежить майже один і той же сюжет: поліцейський-потерпілий. Особливо цікава інтонація у потерпілих-жінок, оскільки за своєю природою вони, як правило, більш емоційні.

Висновки. Вивчати техніку шедоуінг (shadowing) важливо для покращення розуміння мови на слух, оскільки вона дозволяє природно імітувати носіїв мови, синхронізуючи мовленнєвий апарат з аудіо-потоком, що значно прискорює адаптацію до природного звучання мови. Це універсальний метод, простий у використанні. Він підходить кожному і для будь-якої мови і допомагає здобути впевненість у спілкуванні, подолати мовний бар'єр(особливо в у воєнний час, коли доводиться «перевчати» через брак викладачів іноземних мов).

Список література:

1.http://dx.doi.org/10.18823/asiatefl.2018.15.1.11.167

2.https://gianfrancoconti.com/2025/07/26/shadowing-for-fluency-prosody-and-listening-comprehension-the-what-why-and-how-according-to-sla-research/

3.https://www.leonardoenglish.com/blog/what-is-shadowing

УДК. 378.018.091.3:355.01](477)

Myronyk O.V.,
c.m.s., associate professor of a higher education institution
associate professor of the Department of Infectious Diseases and Epidemiology
Bukovinian State Medical University

CHALLENGES OF ORGANIZING THE EDUCATIONAL PROCESS IN THE CONDITIONS OF MARTIAL LAW IN UKRAINE

Мироник Олена Володимирівна
к.мед.н., доцент закладу вищої освіти
доцент кафедри інфекційних хвороб та епідеміології
Буковинський державний медичний університет

ПРОБЛЕМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ В УМОВАХ ВІЙСЬКОВОГО ПРАВА В УКРАЇНІ

Abstract.
The paper examines the issues of organizing the educational process under martial law in Ukraine. Rapid changes in forms of education require communicative readiness and high motivation of students. Awareness by pedagogical workers of the importance of distance learning, taking into account its features, and creating conditions for its organization contribute to ensuring its effectiveness. Important components are psychological support for applicants and learning safety.

Анотація.
В роботі розглядаються питання організації навчального процесу в умовах військового стану на Україні. Швидкі зміни форм навчання потребують комунікативної готовності та високої мотивації здобувачів освіти. Усвідомлення педагогічними працівниками значення дистанційного навчання, урахування особливостей, створення умов для його організації сприяє забезпеченню його ефективності. Важливими компонентами є психологічна підтримка здобувачів та безпека навчання.

Keywords: *educational process, student, forms of learning, distance learning, teaching staff.*
Ключові слова: *навчальний процес, здобувач освіти, форми навчання, дистанційне навчання, педагогічні працівники*

Introduction. The organization of the educational process in a higher education institution under martial law in Ukraine must be adapted through blended and distance learning formats. The main priority is the safety and mental health of education seekers. Accordingly, forms of education should be flexibly changed depending on the security situation. An important point is the possibility of individual trajectories, consolidation of material and emphasis on repetition [5]. This is necessary to overcome educational losses, support students psychologically without adding stress from grades or the volume of tasks, and fill in gaps. Such forms of education as face-to-face, distance, and blended learning are being implemented. In the event of safety concerns, priority is given to face-to-face learning.

Main text. The experience of organizing distance learning, acquired during quarantine restrictions due to the COVID-19 pandemic, allowed for the rapid restoration of the educational process after the introduction of martial law against the backdrop of large-scale armed aggression. The organization of education is particularly difficult due to security challenges, the destruction of educational infrastructure and disruption of normal communications between participants in the educational process, as well as the forced displacement of students both within and outside the country [3].

During the period of increased involvement of distance learning or its full implementation to ensure training under martial law in Ukraine, expanding the boundaries of innovative construction of the educational process becomes more relevant. The rapid transition from one form of education to another has made it urgent to find answers to questions related to the quality of distance learning, the readiness of teachers and higher education students to frequent changes in the form of education, and the lack of unified methodological approaches to the transition from offline to online learning.

The readiness of applicants to study in an online format is one of the important factors for the successful implementation of a distance form of educational interaction. The question of readiness for any type of activity arises in the case of innovation or rapid changes in the latter. The applicant's readiness for distance learning is considered as the ability to carry out educational activities in a distance mode, which includes structural components - communicative readiness for interaction during online education and motivational readiness for distance learning.

During distance learning, the scope of direct interpersonal communication relationships is minimized or absent altogether. This affects the formation of personality and the purpose of the educational space. Students may feel isolated and disconnected in a distance learning environment, which affects their readiness to learn. During distance learning, the sphere of direct interpersonal communication relations is reduced to a minimum or absent altogether. This affects the formation of personality and the purpose of the educational space,

contact with the teacher in real, not online, space is important for the formation of motivation and beliefs [3,4].

The second component of readiness for distance education is- motivational. The motivational sphere is the driving force of any activity, this component acts as the basis that determines the effective functioning of other structural components, readiness for distance learning. Motivation refers to "the need to do something with interest and enjoyment."

Analysis of conducted research showed a lack of motivation and self-control of applicants during distance learning. A survey among first- and second-year students showed that more than half of students have problems with self-control and the ability to work independently during distance learning [4]. It is noted that distance education is less effective compared to traditional classroom education, since fewer students complete courses, as this type of education requires sufficient motivation, self-control, and the ability to work independently with educational information.

However, in conditions of martial law, such a form of education as distance learning is necessary, taking into account security. Therefore, new resources and technologies are being introduced to organize the educational process. All of them are designed to diversify the routine of performance and activate the applicant to complete tasks by searching for interesting task topics, approaches to their implementation, and even involving the applicant himself in their formation. After all, the most important task of renewing the higher education system of Ukraine is the development of scientific and research activities of education seekers. This is confirmed by the fact that according to the Law of Ukraine "On Higher Education", scientific activity is considered a mandatory factor in the preparation of higher education applicants in an educational institution and should be based on the maximum integration of education and science [1,4].

Thus, the integration of educational and scientific components is a necessary condition for high-quality training of specialists, the development and realization of intellectual and creative abilities of education seekers, and a significant factor in the development of the scientific and innovative potential of Ukraine.

In accordance with the fact that in the subject area of research activity, most of the knowledge is the personal experience of high-level specialists, therefore this knowledge is modified for the research work of applicants.

It is worth noting that today the tasks for higher education applicants have been significantly modified. They are characterized by an increased visual component, offer the teacher an expanded analytical complex, for the applicant – moderation in implementation, multi-level components, extensive customization options for specific conditions, as well as the use of cloud technologies. In addition, the learner takes a more active role in completing the relevant tasks, shaping the program's learning system, which collects data and adapts to the needs of users, offering a more adaptive "entry".

Also, an important role is played by the involvement of applicants in creating cases and distance learning tasks, which are partially or fully developed by them as a separate type of educational activity of a research nature [4]. At the same time, applicants independently master the material and form a new approach to mastering through their own experience of familiarizing themselves with the material and motivation to achieve results. The most significant contribution to increasing the activity of applicants is the use of tasks that include the formation of the topic of a learning case; formation of the case goal; formation of the task itself; formation of an ideological solution - ideological solutions that require practical implementation; formation of the course of task execution; formation of variable elements of the task, etc.

The key features in the organization of the educational process in martial law conditions are psychological support [6]. It involves stabilizing the emotional state of the learner, not just assessing their knowledge. Learning should be caring, without negativity. At the same time, adapting curricula to the conditions of organizing the educational process plays an important role. It is recommended to condense the material and repeat it more to avoid overload. Forms of study may change depending on security, and applicants from other cities may temporarily study at their place of residence.

Under such conditions, the task of educational workers is to create a safe, supportive environment.

Conclusions. Rapid changes in forms of education require communicative readiness and high motivation of students. Awareness by pedagogical workers of the importance of distance learning, taking into account its features, and creating conditions for its organization contribute to ensuring its effectiveness.

References.

1. Бичко Г., Терещенко В. Навчальні втрати: сутність, причини, наслідки та шляхи подолання https://testportal.gov.ua//wpcontent/uploads/2023/04/Learning-losses_Ukraine.pdf

2. Борисенко Д. В., Залучення дистанційних генераторів завдань в ході організації навчальних занять Збірник тез доповідей науково-педагогічних працівників та аспірантів LIV конференції Української інженерно-педагогічної академії, Укр. інж.-пед. акад. – Харків, 2021. - С.77-78

3. Збірник тез доповідей науково-педагогічних працівників та аспірантів LIV

конференції Української інженерно-педагогічної академії (м. Харків, 11-14 травня 2021 р.) : за заг. ред. Г.С. Грінченко ; Укр. інж.-пед. акад. – Харків, 2021. – 156 с.

3. Гончаренко М. В. Проблеми організації дистанційного навчання у вищий школі- Матеріали VII міжнародної науково-практичної конференції «psychological and pedagogical problems of higher and secondary education in the conditions of modern challenges: theory and practice» (м. харків, 16 – 18 березня 2023 року).- с.192-194.

5. Назаренко Ю. Освітні втрати: підходи до вимірювання та компенсації. https://cedos.org.ua/wp-content/uploads/zapyska_osvitni-vtraty.pdf

6. Шелестова Л. Навчальні втрати учнів в умовах війни: сутність, діагностика та шляхи подолання. Педагогічні інновації: ідеї, реалії, перспективи. Збірник наукових праць. - 2023, 1(30).- С.62 - 72.

Askarova Nargiza Isroilovna

https://doi.org/10.5281/zenodo.21202763

VALUE-ORIENTED PROJECT-BASED LEARNING IN PRIMARY MORAL EDUCATION: PEDAGOGICAL POSSIBILITIES OF STEAM AND JAPANESE TOKKATSU PRACTICES

Abstract:

Contemporary primary education increasingly requires pedagogical approaches that connect knowledge acquisition with moral behavior, social participation, emotional maturity, and creative problem-solving. In this regard, Moral Education should not be limited to the explanation of ethical concepts, but should create learning situations in which pupils experience responsibility, cooperation, respect, empathy, and civic awareness through practical activity. This article explores the pedagogical possibilities of value-oriented project-based learning in primary Moral Education through the integration of STEAM methodology and Japanese Tokkatsu practices. Unlike traditional instruction, this approach combines interdisciplinary inquiry, collective classroom activity, reflection, and value-based decision-making. The article analyzes the theoretical foundations of STEAM education, Japanese Tokkatsu, and moral pedagogy, and proposes a methodological model for organizing Moral Education lessons in primary schools. The study argues that project-based activities supported by STEAM and Tokkatsu principles can develop pupils' social-emotional competencies, responsibility, cooperation, creativity, and ethical reasoning. Particular attention is given to classroom routines, group projects, reflective dialogue, community-based tasks, and the teacher's role as a facilitator of moral experience.

Keywords: *Moral Education, STEAM, Tokkatsu, Japanese education, primary school, project-based learning, value-oriented pedagogy, social-emotional competence, ethical reasoning, classroom community.*

INTRODUCTION

The development of modern education is closely connected with the need to prepare learners not only for academic success but also for meaningful participation in social life. In the twenty-first century, children grow up in a world characterized by rapid technological change, information overload, social diversity, environmental challenges, and increasing demand for cooperation. These conditions require schools to pay special attention to the formation of moral consciousness, responsible behavior, emotional stability, creativity, and the ability to make ethical decisions.

Primary education occupies a special place in this process. It is during the early school years that pupils begin to understand social norms, develop attitudes toward peers and adults, acquire habits of cooperation, and form their first ideas about responsibility, justice, kindness, and respect. Therefore, the quality of Moral Education in primary school has a direct influence on the future personality of the learner. If moral concepts are taught only theoretically, pupils may know ethical rules but fail to apply them in real situations. For this reason, contemporary moral pedagogy increasingly emphasizes activity-based, value-oriented, and reflective learning.

Moral Education in primary schools should create opportunities for pupils to experience values in practice. A child learns responsibility when he or she performs a meaningful task for the classroom community. A child understands cooperation when he or she works with classmates toward a common goal. A child develops empathy when he or she reflects on the feelings of others. Thus, the central task of Moral Education is not only to explain what is good or bad, but also to organize educational situations where moral behavior becomes part of everyday classroom life.

In this regard, STEAM education offers important methodological opportunities. By integrating science, technology, engineering, arts, and mathematics, STEAM encourages pupils to explore practical problems, design creative solutions, work in groups, observe, compare, construct, and present. Although STEAM is often associated with scientific and technological learning, its pedagogical potential is much broader. When STEAM tasks are connected with moral and social themes, they can become an effective means of developing responsibility, creativity, communication, and ethical reasoning.

For example, pupils may design a model of an eco-friendly classroom, create posters about kindness, build a simple "helping hands" board, prepare a project about saving water, or develop a class rule system through group discussion. In these activities, moral values are not presented as abstract words; they are connected with action, creativity, and social participation. Therefore, STEAM can enrich Moral Education by making it more practical, interdisciplinary, and learner-centered.

Another important source of pedagogical ideas is the Japanese educational experience, particularly Tokkatsu. Tokkatsu, or special activities, is a significant component of Japanese schooling. It includes classroom discussions, student duties, school events, group activities, cleaning practices, lunch service, reflection, and collective decision-making. The main purpose of Tokkatsu is to develop pupils' autonomy, responsibility, social participation, cooperation, and sense of belonging to the school community. In Japanese schools, moral development is not separated from daily life; it is embedded in classroom routines and collective activities.

Tokkatsu – is a set of special educational activities in the Japanese education system aimed at developing students' social participation, collective responsibility, independence, and moral behavior. It includes practical processes such as class meetings, group work, classroom duties, school events, self-governance, collective decision-making, and reflection. Through Tokkatsu, students not only learn moral rules but also apply them

in everyday school life, cooperate with others, feel responsibility for the common good, and develop as active members of the classroom community.

The integration of STEAM and Tokkatsu creates a new pedagogical perspective for primary Moral Education. STEAM contributes creative, project-based, and interdisciplinary learning, while Tokkatsu contributes collective responsibility, classroom community, self-management, and reflective practice. Together, these approaches can help form a learning environment where pupils think, create, cooperate, serve, and reflect. Such an environment is especially important for the subject Tarbiya because this subject aims to develop moral qualities, national values, civic awareness, respect for others, and social responsibility.

In the context of educational reforms in Uzbekistan, the improvement of Tarbiya lessons requires modern pedagogical methods that correspond to the psychological characteristics of primary school pupils. Children of this age learn effectively through activity, emotion, visual materials, imitation, dialogue, and practical experience. Therefore, project-based learning supported by STEAM and Tokkatsu principles can increase the effectiveness of moral education by transforming pupils from passive listeners into active participants of the educational process.

The relevance of this study is determined by the need to develop a methodological approach that connects moral content with practical action. While STEAM education and Japanese moral practices have been studied separately, their integration in the context of value-oriented project-based Moral Education remains insufficiently explored. This article addresses this gap by analyzing how STEAM and Tokkatsu can be used together to develop primary school pupils' social-emotional competence, responsibility, cooperation, creativity, and ethical decision-making.

The purpose of this article is to examine the pedagogical possibilities of integrating STEAM and Japanese Tokkatsu practices in organizing value-oriented project-based learning in primary Moral Education. The study focuses on the theoretical foundations of this integration, its methodological structure, expected learning outcomes, and practical conditions for implementation.

LITERATURE REVIEW

The scientific literature on modern primary education increasingly emphasizes the importance of holistic personality development. According to this perspective, education should not be reduced to the transmission of academic information. Instead, it should develop the learner intellectually, morally, socially, emotionally, and creatively. This idea is reflected in different pedagogical theories, including experiential learning, constructivism, moral education, social-emotional learning, and interdisciplinary education.

J. Dewey's theory of experiential learning is especially relevant for the present study. Dewey argued that education should be connected with real-life experience and social participation. From this point of view, moral learning becomes meaningful when pupils participate in activities that require cooperation, responsibility, and reflection. Dewey's ideas support the use of project-based learning in Moral Education because projects allow learners to transform moral ideas into practical action [1].

L. Vygotsky's sociocultural theory also provides an important theoretical foundation. Vygotsky emphasized that children's cognitive and social development occurs through interaction with others. In the classroom, pupils learn not only from the teacher but also from peers, group tasks, dialogue, and shared problem-solving. This means that moral development should be organized as a social process. Group projects, classroom responsibilities, and reflective discussions create conditions for pupils to internalize moral values through communication and cooperation [2].

STEAM education has become one of the most influential approaches in contemporary pedagogy. G. Yakman defines STEAM as an integrative model that connects science, technology, engineering, arts, and mathematics in order to develop creativity, innovation, and holistic thinking. STEAM differs from traditional subject-based instruction because it encourages learners to see relationships between different areas of knowledge and apply them to practical problems [3].

D. Sousa and T. Pilecki emphasize that the integration of arts into STEM makes learning more emotionally engaging and cognitively effective. They argue that artistic expression, design, visualization, and creativity help students understand complex concepts more deeply. In the context of Moral Education, this idea is especially important because young learners often understand moral values better through stories, drawings, models, role-play, symbols, and visual projects [4].

M. Land notes that STEAM develops problem-solving through real-world tasks. His approach shows that pupils should not learn knowledge in isolation; they should apply it in meaningful situations. This principle is closely connected with value-oriented project-based learning. When pupils work on a project related to cleanliness, friendship, environmental protection, or helping others, they apply not only subject knowledge but also moral judgments and social skills [5].

Research on project-based learning also confirms its effectiveness in developing collaboration, responsibility, motivation, and independent thinking. Project-based learning requires learners to investigate a problem, plan activities, distribute roles, create a product, and present results. These stages naturally involve communication, decision-making, and responsibility. In primary education, project-based learning should be simple, visual, emotionally engaging, and connected with the learners' immediate environment [6].

Japanese educational practice offers a strong example of how social responsibility can be developed through daily school life. C. Lewis, in her study of Japanese preschool and elementary education, shows that Japanese schools pay great attention to educating both the heart and the mind. Pupils learn to work in groups, take care of the classroom, participate in school routines, and reflect on their behavior. Moral values are cultivated not only through special lessons but also through everyday practices [7].

P. Cave highlights that Japanese education seeks to develop a balance between individuality and collective responsibility. This balance is important because children should learn to express themselves while also considering the interests of others. Tokkatsu supports this goal by giving pupils opportunities to participate in group decision-making, class meetings, responsibilities, and shared activities [8].

Tokkatsu is a distinctive element of Japanese schooling. It is not simply an extracurricular activity; it is a structured pedagogical practice aimed at developing social participation, autonomy, cooperation, and responsibility. Through class activities, school events, cleaning, lunch duties, and reflective discussions, pupils learn to become active members of a community. In this sense, Tokkatsu can be viewed as a practical form of moral education [9].

N. Saito emphasizes that Japanese moral education contributes to social harmony by developing empathy, ethical reasoning, and concern for others. This idea is relevant for primary Moral Education because children should learn to understand not only rules but also the feelings and needs of other people. Reflection and dialogue are important mechanisms for developing such understanding [10].

T. Lickona's theory of character education is also significant for the present study. Lickona argues that moral education should include moral knowing, moral feeling, and moral action. This three-component structure demonstrates that moral education becomes complete only when learners understand values, emotionally accept them, and apply them in behavior. STEAM projects and Tokkatsu activities can support all three components: pupils learn about values, experience them emotionally, and practice them through action [11].

N. Noddings' ethics of care provides another important perspective. According to Noddings, education should be based on caring relationships, dialogue, and attentiveness to others. In primary school, caring can be developed through peer support, teacher encouragement, class community, and reflection on real situations. Value-oriented projects can become an effective tool for cultivating care because they require pupils to think about the needs of others [12].

The literature shows that STEAM, project-based learning, Tokkatsu, and moral pedagogy share common principles. They all emphasize activity, cooperation, reflection, practical experience, creativity, and social meaning. However, there is still a lack of research on how these approaches can be systematically integrated in primary Moral Education. This article proposes that such integration can strengthen the practical effectiveness of Tarbiya lessons by combining moral content with creative action and collective responsibility.

MATERIALS AND METHODS

The study was organized during the 2025–2026 academic year in primary schools. The research was aimed at identifying the pedagogical possibilities of value-oriented project-based learning based on the integration of STEAM methodology and Japanese Tokkatsu practices in Moral Education lessons.

The participants of the study were 120 primary school pupils. They were divided into two groups: an experimental group of 60 pupils and a control group of 60 pupils. The experimental group was taught through value-oriented STEAM projects and Tokkatsu-based classroom practices, while the control group studied the same moral topics through traditional explanation, textbook work, and question-answer methods.

The research design included diagnostic, formative, and final stages. At the diagnostic stage, the initial level of pupils' moral understanding, cooperation, responsibility, empathy, and participation was observed. Teachers used observation sheets, simple questionnaires, classroom behavior analysis, and short conversations with pupils.

At the formative stage, the experimental group participated in a series of value-oriented projects. These projects were designed according to the age characteristics of primary school pupils and connected with the content of Moral Education. The main topics included "Our clean classroom," "Kindness in action," "Helping my friend," "Respect for nature," "My responsibility in the group," and "We make our school better."

Each project included four main stages. First, pupils discussed a moral or social problem. Second, they planned a creative solution using STEAM elements. Third, they worked in groups to create a product, model, poster, role-play, or classroom rule system. Fourth, they reflected on their behavior, cooperation, and contribution to the group.

Japanese Tokkatsu elements were integrated into the lessons through classroom roles, group duties, collective reflection, class meetings, peer support, and responsibility for common space. Pupils were encouraged to take turns as group leaders, material keepers, presenters, helpers, and reflection speakers. These roles helped them experience responsibility in a practical way.

The control group studied the same topics through conventional methods. The teacher explained moral concepts, pupils read short texts, answered questions, and completed individual written tasks. This made it possible to compare the effectiveness of traditional and integrated approaches.

The assessment focused on five indicators: moral understanding, cooperation, responsibility, empathy, and creative participation. Each indicator was evaluated through observation, teacher notes, project results, and pupils' oral reflections. The collected data were analyzed using comparative and descriptive methods.

Table 1

Pedagogical structure of integrating STEAM and Tokkatsu in Moral Education

Component	STEAM-based function	Tokkatsu-based function	Expected educational result
Moral problem	Connects the topic with a real-life situation	Encourages pupils to discuss class or school life	Pupils understand the practical meaning of moral values
Group project	Develops creativity, design, observation, and problem-solving	Forms cooperation, role distribution, and shared responsibility	Pupils learn to work for a common goal
Classroom duty	Supports practical application of knowledge	Develops discipline, self-management, and care for common space	Pupils become more responsible for classroom life
Reflection	Helps analyze project results and personal contribution	Encourages self-evaluation and awareness of others	Pupils develop ethical reasoning and empathy
Presentation	Develops communication and visual expression	Strengthens confidence and respect for group work	Pupils learn to express moral ideas clearly

Infographic 1
Value-oriented project cycle in Moral Education

RESULTS

The results of the study showed that value-oriented project-based learning based on STEAM and Tokkatsu practices had a positive influence on pupils' moral and social development. At the beginning of the experiment, both groups demonstrated similar levels of moral understanding. Most pupils were able to explain simple moral concepts such as kindness, respect, friendship, cleanliness, and helping others. However, their practical application of these values was not always stable.

After the formative stage, the experimental group showed more visible improvement than the control group. Pupils became more active in classroom discussions, more responsible during group tasks, and more attentive to the needs of their classmates. They began to understand moral values not as abstract rules but as actions that should be practiced in daily life.

One of the main changes was observed in cooperation. During STEAM projects, pupils had to work together, divide tasks, listen to each other, and combine

their ideas. At first, some pupils preferred to work individually or dominate the group. However, repeated Tokkatsu-based role distribution helped them understand that every group member has a responsibility. As a result, pupils gradually became more patient, organized, and respectful during group work.

Responsibility also improved noticeably. Classroom duties and project roles encouraged pupils to take care of shared materials, complete assigned tasks, and contribute to the common result. For example, in the project "Our clean classroom," pupils designed simple rules for keeping the classroom clean, created visual reminders, and organized daily responsibility groups. This activity helped them understand that cleanliness is not only the teacher's requirement but a shared duty of the whole class.

Empathy developed through reflective dialogue and moral situations. After each project, pupils were asked to answer simple questions: "How did I help my group?", "Whose idea did I listen to?", "What did I do for my classroom?", "How did my action affect others?" Such questions encouraged pupils to think about their behavior from the perspective of classmates. Teachers observed that pupils became more willing to help peers who faced difficulties during tasks.

Creative participation was another important result. STEAM elements made Tarbiya lessons more interesting and emotionally engaging. Pupils created posters, small models, drawings, symbolic objects, and role-play scenes. These products reflected their understanding of moral values. For instance, in the project "Kindness in action," pupils created a "kindness map" showing different ways of helping family members, classmates, teachers, and neighbors.

The control group also demonstrated certain improvement, especially in explaining moral concepts. However, pupils in this group were less active in applying values through practical behavior. Traditional instruction helped them understand moral rules, but it provided fewer opportunities for cooperation, role-taking, and reflection. This confirms that moral education becomes more effective when pupils participate in meaningful activity.

Teacher observations supported these results. Teachers noted that pupils in the experimental group became more disciplined, cooperative, and motivated. The integration of Tokkatsu practices created a stronger sense of class community, while STEAM projects increased interest and creativity. Teachers also emphasized that pupils remembered moral topics better when they were connected with visible products and real classroom actions.

DISCUSSION

The findings of the study show that the integration of STEAM and Tokkatsu can significantly enrich the methodology of Moral Education in primary schools. The effectiveness of this approach is related to the fact that it combines moral knowledge, practical action, creativity, communication, and reflection. Such a combination corresponds to the psychological characteristics of primary school pupils, who learn best through activity, visual materials, imitation, emotion, and social interaction.

The results support Dewey's idea that education should be based on experience. Moral values become more meaningful when pupils experience them through real tasks. For example, responsibility is better understood when a child is responsible for a group role; cooperation becomes clearer when a project cannot be completed without teamwork; empathy develops when pupils reflect on how their behavior affects others.

The study also confirms the relevance of Vygotsky's sociocultural theory. Pupils' moral development occurred through communication with classmates, teacher guidance, role distribution, and collective reflection. In this process, the classroom became a social environment where children practiced moral behavior together. This shows that moral education should be organized not only as individual learning but also as collective activity.

STEAM methodology contributed mainly to creativity, problem-solving, and active participation. It transformed Tarbiya lessons from explanation-based instruction into project-based learning. Pupils were not only listeners but also designers, creators, presenters, and evaluators. This increased their motivation and helped them connect moral values with real-life situations.

Tokkatsu practices contributed mainly to responsibility, classroom community, discipline, and self-management. Through duties, roles, and reflection, pupils learned that they are important members of the class. This feeling of belonging strengthened their willingness to participate and care for others. Tokkatsu also helped make moral education continuous because values were practiced not only during one lesson but also in classroom routines.

An important feature of the proposed approach is its balance between freedom and responsibility. STEAM gives pupils freedom to create and explore, while Tokkatsu teaches them to respect the group, follow shared rules, and fulfill duties. This balance is pedagogically valuable because moral education should not suppress children's creativity, but should direct it toward socially useful and responsible behavior.

The study also shows that project-based Moral Education requires careful teacher preparation. The teacher should not only explain moral values but also design meaningful tasks, distribute roles, guide group interaction, support reflection, and evaluate both products and behavior. This requires methodological competence and creativity. Therefore, teacher training programs should include practical modules on STEAM projects, Tokkatsu elements, and value-oriented assessment.

The proposed model can be adapted to various topics of Tarbiya. For example, the topic of environmental responsibility can be taught through eco-projects; respect can be taught through class agreements and role-play; kindness can be developed through helping projects; patriotism can be connected with cultural heritage posters and community activities. Thus, the model is flexible and can be used in different moral themes.

However, several conditions are necessary for successful implementation. First, projects should be age-

appropriate and not too complicated. Second, moral goals should be clearly defined before the activity. Third, group roles should be rotated so that every pupil experiences different forms of responsibility. Fourth, reflection should be regular and simple. Fifth, assessment should consider not only the final product but also cooperation, effort, behavior, and moral understanding.

CONCLUSION

The study demonstrated that value-oriented project-based learning based on the integration of STEAM methodology and Japanese Tokkatsu practices can be an effective approach to improving Moral Education in primary schools. This model helps pupils understand moral values through practical action, creative expression, group cooperation, classroom duties, and reflection.

The main advantage of the integrated approach is that it connects three important dimensions of education: cognitive development, moral formation, and social participation. STEAM develops creativity, interdisciplinary thinking, and problem-solving, while Tokkatsu develops responsibility, cooperation, discipline, empathy, and class community. Their combination creates a holistic educational environment in which pupils learn not only to know moral values but also to practice them.

The findings indicate that pupils in the experimental group became more cooperative, responsible, active, and reflective. They showed greater willingness to help classmates, participate in group tasks, take care of classroom space, and express moral ideas creatively. This confirms that Moral Education becomes more effective when it is organized through meaningful projects and collective experience.

The proposed model may be used as a methodological basis for improving Tarbiya lessons in primary schools. It can help teachers organize lessons that are more practical, interactive, creative, and value-oriented. Future research may focus on developing a full set of lesson plans, assessment rubrics, teacher training materials, and long-term experimental studies on the influence of STEAM and Tokkatsu integration on pupils' moral development.

References

1. Dewey, J. Experience and Education. – New York: Macmillan, 1938. – 116 p.

2. Vygotsky, L. S. Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes. – Cambridge: Harvard University Press, 1978. – 159 p.

3. Yakman, G. STEAM education: An overview of creating a model of integrative education // PATT-19 Proceedings. – 2008. – P. 335–358.

4. Sousa, D. A., Pilecki, T. From STEM to STEAM: Using brain-compatible strategies to integrate the arts. – Thousand Oaks: Corwin Press, 2018. – 240 p.

5. Land, M. H. Full STEAM ahead: The benefits of integrating the arts into STEM // Procedia Computer Science. – 2013. – Vol. 20. – P. 547–552.

6. Thomas, J. W. A Review of Research on Project-Based Learning. – San Rafael: Autodesk Foundation, 2000. – 49 p.

7. Lewis, C. C. Educating Hearts and Minds: Reflections on Japanese Preschool and Elementary Education. – Cambridge: Cambridge University Press, 1995. – 280 p.

8. Cave, P. Primary School in Japan: Self, Individuality and Learning in Elementary Education. – London: Routledge, 2007. – 256 p.

9. Tsuneyoshi, R. Tokkatsu: The Japanese Educational Model of Holistic Education. – Tokyo: University of Tokyo, 2012. – 180 p.

10. Saito, N. Moral education and social harmony in Japan // Educational Studies in Japan. – 2010. – No. 5. – P. 45–60.

11. Lickona, T. Educating for Character: How Our Schools Can Teach Respect and Responsibility. – New York: Bantam Books, 1991. – 478 p.

12. Noddings, N. Caring: A Relational Approach to Ethics and Moral Education. – Berkeley: University of California Press, 2013. – 240 p.

13. Kariya, T. Education Reform and Social Class in Japan. – London: Routledge, 2013. – 240 p.

14. Benesse Educational Research and Development Institute. Japanese Education Today: Key Data and Trends. – Tokyo, 2017.

15. Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology of Japan. Course of Study for Elementary Schools. – Tokyo: MEXT, 2017.

16. Berkowitz, M. W., Bier, M. C. What Works in Character Education: A Research-Driven Guide for Educators. – Washington, DC: Character Education Partnership, 2005.

17. Nucci, L. Education in the Moral Domain. – Cambridge: Cambridge University Press, 2001. – 246 p.

18. CASEL. Framework for Systemic Social and Emotional Learning. – Chicago: Collaborative for Academic, Social, and Emotional Learning, 2020.

19. Jacobs, H. H. Interdisciplinary Curriculum: Design and Implementation. – Alexandria: ASCD, 1989. – 125 p.

20. Beane, J. A. Curriculum Integration: Designing the Core of Democratic Education. – New York: Teachers College Press, 1997. – 160 p.

21. Saydaliev, S. S. Chet til o‘qitish metodikasidan ocherklar: O‘qituvchi va talabalar uchun qo‘llanma. – Namangan, 2004.

PHILOLOGICAL SCIENCES

Musayeva Gulshan
Baku Business University,
Baku, Azerbaijan
Orcid ID number: 0009-0009-8522-3169
https://doi.org/10.5281/zenodo.18457464

STYLISTIC FEATURES OF VERB IN ENGLISH AND AZERBAIJANI LANGUAGES

Gulshan Musayeva
Uniwersytet Biznesowy w Baku
Baku, Azerbejdżan
ORCID ID: 0009-0009-8522-3169

CECHY STYLISTYCZNE CZASOWNIKA W JĘZYKU ANGIELSKIM I AZERBEJDŻAŃSKIM

Гюльшан Мусаева
Бакинский Университет Бизнеса
Баку, Азербайджан
ORCID ID: 0009-0009-8522-3169

СТИЛИСТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ГЛАГОЛА В АНГЛИЙСКОМ И АЗЕРБАЙДЖАНСКОМ ЯЗЫКАХ

Abstract.
The verb constitutes a central and multifunctional category within the grammatical and stylistic systems of both English and Azerbaijani, serving not only as the primary bearer of predication but also as a key means of encoding temporal reference, aspectual distinctions, modality, and discourse-related meanings. This study provides a contrastive and functional analysis of the stylistic features of verbal forms in English and Azerbaijani, with particular emphasis on tense–aspect oppositions, voice constructions, modal expression, and verb-forming mechanisms. The analysis demonstrates that English, as an analytic language with a highly grammaticalized tense–aspect system, achieves stylistic differentiation largely through auxiliary-based constructions, progressive and perfect forms, and the extensive use of passive voice, especially in scientific, academic, and official registers where impersonality and objectivity are stylistically prioritized. Azerbaijani, by contrast, as an agglutinative language, relies predominantly on morphological suffixation, derivational strategies, auxiliary verbs, and contextual interpretation to convey stylistic and pragmatic nuances of verbal meaning. Special attention is paid to the stylistic distribution of active and passive constructions, as well as to the role of modality in shaping degrees of obligation, probability, and speaker stance in different functional styles. The findings reveal that stylistic variation in verbal usage is deeply rooted in the typological properties of the two languages and plays a significant role in contrastive linguistics, functional stylistics, discourse analysis, and translation studies, particularly with regard to achieving stylistic equivalence across languages.

Adnotacja.
Czasownik stanowi centralną i wielofunkcyjną kategorię w systemach gramatycznych i stylistycznych zarówno języka angielskiego, jak i azerskiego, pełniąc nie tylko funkcję głównego nośnika predykacji, lecz także kluczowego środka wyrażania relacji czasowych, aspektowych, modalnych oraz znaczeń dyskursywnych. Niniejsze opracowanie przedstawia kontrastywną i funkcjonalną analizę cech stylistycznych form czasownikowych w języku angielskim i azerskim, ze szczególnym uwzględnieniem opozycji czasowo-aspektowych, konstrukcji strony czynnej i biernej, środków wyrażania modalności oraz mechanizmów słowotwórczych czasownika.

Analiza wykazuje, że język angielski, jako język analityczny o silnie zgramatykalizowanym systemie czasowo-aspektowym, osiąga zróżnicowanie stylistyczne głównie poprzez konstrukcje z czasownikami posiłkowymi, formy progresywne i perfektalne oraz szerokie wykorzystanie strony biernej, zwłaszcza w rejestrach naukowych, akademickich i urzędowych, gdzie bezosobowość i obiektywność są stylistycznie preferowane. Język azerski natomiast, jako język aglutynacyjny, opiera się przede wszystkim na sufiksacji morfologicznej, strategiach derywacyjnych, czasownikach pomocniczych oraz interpretacji kontekstowej w celu przekazywania stylistycznych i pragmatycznych niuansów znaczenia czasownikowego.

Szczególną uwagę poświęcono stylistycznemu rozkładowi konstrukcji czynnych i biernych, a także roli modalności w kształtowaniu stopnia obowiązku, prawdopodobieństwa oraz postawy mówiącego w różnych stylach funkcjonalnych. Wyniki badań wskazują, że zróżnicowanie stylistyczne użycia czasowników jest głęboko zakorzenione w właściwościach typologicznych obu języków i odgrywa istotną rolę w lingwistyce kontrastywnej, stylistyce funkcjonalnej, analizie dyskursu oraz teorii przekładu, zwłaszcza w kontekście osiągania ekwiwalencji stylistycznej między językami.

Аннотация.

Глагол представляет собой центральную и многофункциональную категорию в грамматической и стилистической системах как английского, так и азербайджанского языков, выступая не только основным носителем предикативности, но и важнейшим средством выражения аспектуальных различий, модальности и дискурсивных значений. В данной статье проводится сопоставительный и функциональный анализ стилистических особенностей глагольных форм в английском и азербайджанском языках с особым вниманием к временно-аспектным оппозициям, залоговым конструкциям, средствам выражения модальности и механизмам глагольного словообразования.

Анализ показывает, что английский язык, являясь аналитическим языком с высокой степенью грамматикализации временно-аспектной системы, достигает стилистической дифференциации главным образом за счёт вспомогательных глагольных конструкций, форм длительного и перфектного вида, а также широкого использования страдательного залога, особенно в научном, академическом и официально-деловом стилях, где стилистически приоритетными являются безличность и объективность. Азербайджанский язык, напротив, как агглютинативный язык, опирается преимущественно на морфологическую суффиксацию, словообразовательные стратегии, вспомогательные глаголы и контекстуальную интерпретацию для передачи стилистических и прагматических оттенков глагольного значения.

Особое внимание уделяется стилистическому распределению активных и пассивных конструкций, а также роли модальности в формировании степени обязательности, вероятности и позиции говорящего в различных функциональных стилях. Результаты исследования свидетельствуют о том, что стилистическая вариативность глагольного употребления глубоко укоренена в типологических свойствах обоих языков и играет важную роль в контрастивной лингвистике, функциональной стилистике, дискурсивном анализе и переводоведении, особенно в аспекте достижения стилистической эквивалентности между языками.

Keywords: *verb stylistics; contrastive linguistics; functional styles; tense and aspect; modality;*

Słowa kluczowe: *stylistyka czasownika; lingwistyka kontrastywna; style funkcjonalne; czas i aspekt; modalność.*

Ключевые слова: *стилистика глагола; сопоставительная лингвистика; функциональные стили; время и вид; модальность.*

Introduction.

In contemporary linguistics, the study of stylistic variation in grammatical categories has gained increasing attention due to its relevance to discourse analysis, functional stylistics, and translation studies. Among these categories, the verb occupies a particularly prominent position, as it functions as the core element of predication and plays a decisive role in structuring meaning at both the sentence and discourse levels. The stylistic behavior of verbal forms is closely connected with the expression of temporality, aspectuality, modality, and voice, which collectively contribute to the formation of functional styles in language.

English and Azerbaijani represent two typologically distinct language systems, characterized respectively by analytic and agglutinative structural properties. These typological differences have a direct impact on the stylistic realization of verbal categories. In English, stylistic variation is largely achieved through the use of auxiliary verbs, tense–aspect oppositions, and syntactic constructions, particularly in written and institutional registers. In Azerbaijani, by contrast, stylistic nuances of verbal meaning are predominantly expressed through morphological suffixation, derivational mechanisms, and contextual interpretation, allowing for a more compact and morphologically rich verbal system.

The contrastive analysis of verbal stylistics in English and Azerbaijani is of particular importance for understanding how grammatical form interacts with communicative function across languages. Such an analysis not only reveals language-specific stylistic preferences but also highlights universal tendencies in verbal expression across functional styles, including literary, scientific, official, and conversational discourse. Moreover, the investigation of stylistic features of verbs in these two languages contributes to the development of effective translation strategies by addressing issues of stylistic equivalence and pragmatic adequacy.

The present study aims to examine the stylistic features of verbs in English and Azerbaijani through a comparative and functional approach. By analyzing verbal categories such as tense, aspect, voice, and modality within different functional styles, the research seeks to identify both convergent and divergent stylistic patterns and to demonstrate how these patterns reflect the underlying typological characteristics of the two languages.

The verb functions as the core grammatical and stylistic category in both English and Azerbaijani, encoding not only action and temporality but also pragmatic nuances such as politeness, stance, and interpersonal orientation. In stylistic terms, verbs shape tone, register, and communicative alignment across different functional styles, including literary, scientific, official, and conversational discourse (Shahbazlı, 2024).

In English literary prose, verbs frequently perform expressive and dynamic roles. For example, in Charles Dickens's *A Tale of Two Cities*, the repetition of finite verbs establishes rhythmic emphasis and contrast, reinforcing the emotional intensity of the narrative (Dickens, 1859). In Azerbaijani classical prose, expressive verbal morphology is evident in the use of suffixes that encode aspectual and evaluative nuance. In the works of Mirza Fatali Akhundov, suffixes such as *-mışdı* embed retrospection and narrative distance, contributing

to stylistic depth within a compact verbal form (Axundov, 1870).

English exhibits a highly grammaticalized tense–aspect system that allows for stylistic modulation across genres. Progressive forms are often employed in literary discourse to convey immediacy and vividness, whereas simple tense forms dominate scientific and official registers due to their neutral and generalized character (Biber et al., 1998). In Ernest Hemingway's *The Old Man and the Sea*, the consistent use of the simple past tense contributes to narrative restraint and stylistic objectivity (Hemingway, 1952).

Azerbaijani, by contrast, expresses aspectual distinctions primarily through suffixation and contextual interpretation rather than discrete grammatical categories. In the poetry of Fuzuli, verbal forms frequently convey habituality and timelessness, allowing stylistic generalization without auxiliary constructions (Füzuli, 1500 s). These differences reflect the broader typological contrast between the analytic structure of English and the agglutinative nature of Azerbaijani (Shahbazlı, 2024).

Voice and modality constitute important stylistic parameters in both languages. English frequently employs passive constructions in formal discourse to foreground processes and maintain impersonality. Modal verbs such as *could*, *would*, and *might* function as key stylistic devices for expressing politeness and mitigating directive force (Leech, 1983).

In Azerbaijani, politeness is expressed through a combination of modal suffixes, auxiliary verbs, and polite particles such as *zəhmət olmasa* and *xahiş edirəm*. Modal constructions with *-a bilər* encode possibility and indirectness, functioning as stylistic softening mechanisms (Shahbazlı, 2024). These verbal strategies allow speakers to mitigate the imposition of requests, express deference, and maintain harmonious social relations. Beyond simply signaling politeness, they serve as a **linguistic reflection of cultural values,** where respect for elders, authority, and social hierarchy is systematically encoded within the language.

Moreover, Azerbaijani verbs carry **context-dependent pragmatic meaning;** the choice of a particular suffix, particle, or auxiliary can subtly indicate the speaker's attitude, emotional stance, or degree of formality. For instance, in conversational discourse, the use of "*xahiş edirəm"* often conveys warmth and sincerity, while "*zəhmət olmasa"* can add a layer of formality and distance, depending on the interlocutors' social roles. These mechanisms also contribute to cohesion and politeness in narrative and literary texts, as writers exploit modal and morphological options to modulate tone, soften commands, and create nuanced interpersonal dynamics.

Politeness in Azerbaijani verbal expression is **multi-dimensional,** integrating morphological, syntactic, and lexical strategies to regulate social interaction, maintain face, and reflect cultural norms. The pervasive use of these strategies in both spoken and written contexts demonstrates their central role in shaping stylistically appropriate and culturally sensitive communication.

Verb derivation plays a significant role in stylistic differentiation. In English, the contrast between phrasal verbs and Latinate verbs serves as a marker of register variation, with the former associated with informal discourse and the latter with academic and official styles (Crystal, 2003). In Azerbaijani, derivational suffixes such as *-lə* and *-laş* enrich verbal semantics and stylistic expressiveness, particularly in literary texts, where emotional and evaluative meanings are condensed into single verbal forms (Shahbazlı, 2024).

The stylistic behavior of verbs varies according to functional style. English academic discourse favors passive constructions and modal hedging, while Azerbaijani academic texts rely on neutral verb stems and morphological markers to achieve impersonality (Biber et al., 1998). In literary discourse, both languages employ verbs as primary stylistic instruments, though through different structural means (Dickens, 1859; Axundov, 1870).

The stylistic features of verbal usage reflect not only grammatical systems but also culturally shaped communicative strategies, particularly in the domain of politeness and interpersonal interaction (Shahbazlı, 2024).

CONCLUSION- The analysis of the stylistic features of verbs in English and Azerbaijani reveals that the verb functions as one of the most significant elements in structuring meaning, shaping stylistic tone, and regulating communicative interaction. In both languages, verbs are central not only to predication and temporal sequencing but also to the expression of aspectual nuances, modality, voice, and pragmatic intentions such as politeness, emphasis, and interpersonal alignment. The study demonstrates that understanding verbal stylistics requires attention to the interplay of grammatical form, morphological or syntactic structures, and the functional context in which verbs operate.

In English, stylistic variation is largely achieved through the use of auxiliary verbs, tense–aspect combinations, passive constructions, and modal verbs. Literary texts frequently employ dynamic and progressive forms to convey immediacy, vividness, and narrative tension. For example, in prose and narrative fiction, progressive and habitual forms create a sense of action unfolding in real time, while simple past forms contribute to objectivity and narrative neutrality. Academic, scientific, and official texts, on the other hand, favor passive constructions and modal hedging, which serve to depersonalize the statement, focus on processes rather than agents, and maintain a formal, objective tone. These patterns illustrate the flexibility of English verbal structures in signaling register, genre, and stylistic nuance.

In Azerbaijani, as an agglutinative language, verbs achieve stylistic differentiation primarily through morphological means. Derivational and aspectual suffixes allow speakers and writers to encode temporal, evaluative, and modal nuances within a single verbal form. Literary and poetic texts, in particular, utilize these suffixes to convey emotional intensity, reflection, and subtlety, creating rich and compact stylistic effects. Formal and academic styles, by contrast, employ neutral verb stems and suffixes that maintain clarity, impersonality,

and conciseness. Politeness and interpersonal orientation are expressed through modal constructions, polite particles, and contextually determined suffixes, reflecting culturally specific norms of respect and discourse etiquette.

The comparative analysis shows that English and Azerbaijani employ distinct linguistic strategies to achieve similar stylistic goals. English relies heavily on syntactic expansion, auxiliary support, and lexical choice, while Azerbaijani relies on morphological richness, derivational processes, and contextual interpretation. Despite these structural differences, both languages use verbs as central instruments for expressing stylistic tone, register, and pragmatic intention, demonstrating the universal importance of verbs in functional stylistics.

The study highlights the relationship between verb form and functional style. Literary discourse in both languages prioritizes expressive and evaluative verb forms, whereas academic, scientific, and official discourse emphasizes neutrality, objectivity, and impersonality. Conversational and informal discourse, in turn, demonstrates flexibility, including the use of phrasal verbs, contractions, and contextually determined morphological variations, allowing speakers to modulate tone and politeness in real-time communication.

In conclusion, the stylistic features of verbs in English and Azerbaijani reflect both **typological characteristics** and **culturally mediated communicative strategies.** Understanding these features is essential for contrastive analysis, functional stylistics, translation, and cross-cultural communication. Verbs serve not only as grammatical tools but also as central instruments of stylistic and pragmatic expression, providing speakers and writers with the means to shape narrative tone, genre, and interpersonal relations. The findings underscore the necessity of considering both **linguistic form and functional context** when analyzing, teaching, or translating verbal structures in typologically distinct languages. By combining structural analysis with attention to stylistic and pragmatic function, scholars and language practitioners can achieve a more nuanced understanding of verbal expression and its role in shaping meaning and style.

References^

1. Axundov, M. F. (1870). Gülüstani-İrəm. Baku: Printing House.
2. Biber, D., Conrad, S., & Reppen, R. (1998). Corpus linguistics: Investigating language structure and use. Cambridge University Press.
3. Crystal, D. (2003). The Cambridge encyclopedia of the English language (2nd ed.). Cambridge University Press.
4. Dickens, C. (1859). A Tale of Two Cities. London: Chapman & Hall.
5. Füzuli. (1500s). Divan. Baku: Academy of Sciences.
6. Hemingway, E. (1952). The Old Man and the Sea. New York: Scribner.
7. Leech, G. (1983). Principles of pragmatics. London: Longman.
8. Shahbazlı, Ch. Z. (2024). Means of expression of politeness in English and Azerbaijani. Colloquium Journal. https://colloquium-journal.org/wp-content/uploads/2024/09/colloquim-journal-2024-219-1.pdf

Tojiboyev Doniyor Odiljon o'g'li
Doctorate at NSIFL doctorate
https://doi.org/10.5281/zenodo.21107412

DEATH IMAGERY IN THE POETRY OF WILFRED OWEN: THE POETIC VOICE OF THE LOST GENERATION

Abstract.

This article examines the image of death in the poetry of Wilfred Owen (1893–1918), the foremost poetic representative of the so-called "Lost Generation." Combining the biographical-historical method with literary-aesthetic analysis, the study demonstrates that Owen's treatment of death is multilayered: it operates simultaneously as physical horror, psychological trauma, spiritual loss, and cosmic meaninglessness. Through close readings of "Dulce et Decorum Est," "Anthem for Doomed Youth," "Strange Meeting," "Futility," "Disabled," and other poems, the article identifies the principal artistic devices—pararhyme, multisensory imagery, irony, biblical allegory, dialogic structure, and temporal-spatial contrast—through which Owen transformed the representation of death in modern English poetry. Situating Owen within the wider context of Lost Generation literature alongside Hemingway, Remarque, and Sassoon, the study argues that Owen anticipated the central themes of that movement and rendered them in their most compressed and affecting form, thereby establishing the foundations of a European anti-war poetic tradition.

Keywords: *Wilfred Owen, war poetry, death imagery, Lost Generation, pararhyme, First World War, English literature, anti-war poetry, Siegfried Sassoon.*

Introduction

Two principal methodological approaches govern the study of Wilfred Owen's poetry. The first is the biographical-historical method, in which the poet's life and the conditions of war serve as the ground for understanding his works. The second is literary-aesthetic analysis, which examines the language of the poems, their system of images, and their generic and stylistic features. Only when these two approaches are combined does the full picture of the image of death in Owen's poetry come into view.[1]

Several considerations make it necessary to study Owen's work within the context of "Lost Generation" literature. First, Owen's poems are among the earliest and most powerful examples of that literary movement and played a significant role in its emergence. Second, in the genre of poetry he is its single most forceful representative; comparison with the prose writers (Hemingway, Remarque, Dos Passos) only enriches the general context. Third, in Owen's verse all the fundamental ideas of "Lost Generation" literature—opposition to war, protest against the older generation, and the uncompromising realism of the image of death—are expressed in their most condensed and affecting form.[2]

Biographical and Creative Foundations

Wilfred Edward Salter Owen was born on 18 March 1893 in Oswestry, Shropshire, England. He grew up in a poor middle-class family: his mother, Susan Shaw, was deeply religious, while his father, Tom Owen, was a railway employee.[3] Because the family's financial circumstances were modest, Owen had no opportunity to study at university. He educated himself, spent much time in libraries, and devoted himself seriously to poetry. From childhood he read the works of John Keats and Percy Bysshe Shelley and drew inspiration from them. This Romantic influence later appeared in his war poems as a distinctive fusion of aesthetic symbolism with themes of life and death.

The religious atmosphere of his childhood and adolescence also left a deep imprint on Owen's poetic worldview. Under his mother's influence he came to know the Bible well, and this knowledge later found expression in his works as biblical allegory and religious motif. In "The Parable of the Old Man and the Young," "At a Calvary near the Ancre," and "Soldier's Dream," the collision of religious content with the tragedy of war constitutes the very centre of his creative method.[4]

From 1913 to 1915 Owen worked as a teacher of English in France. These years held an important place in his intellectual formation: he became acquainted with French modernist literature, studied the poetry of Charles Baudelaire and Paul Verlaine, and came into direct contact with the European avant-garde. In the poems he wrote during this period a Romantic-aesthetic orientation predominates, but they still lacked the depth and uncompromising quality of his later works.

Having enlisted voluntarily in 1915 to take part in the First World War, Owen served from 1916 in the Manchester Fusiliers. His experiences on the battlefields of the Somme sharply altered his worldview. Where the earlier poet had celebrated abstract beauty, he now began to set down on paper the horrors he had directly witnessed. Between January and March 1917, after spending several days in the cold in a shell-hole,

[1]On the methodology of war-poetry criticism see Silkin, J. (1972). Out of Battle: The Poetry of the Great War. Oxford: Oxford University Press.

[2]Hynes, S. (1990). A War Imagined: The First World War and English Culture. London: Bodley Head.

[3]Hibberd, D. (2002). Wilfred Owen: A New Biography. London: Weidenfeld & Nicolson.

[4]Owen, W. (1983). The Complete Poems and Fragments. Ed. Jon Stallworthy. 2 vols. London: Chatto & Windus / Hogarth Press.

he was diagnosed with "shell shock" and sent to Craiglockhart Hospital in Edinburgh.[5]

Craiglockhart Hospital became a turning point in Owen's life. There he met Siegfried Sassoon.[6] Sassoon was already a well-known war poet who had attracted public attention for renouncing military service. Reading Owen's poems, Sassoon advised him to express his experience directly and without compromise. Dr Arthur Brock also worked with Owen at Craiglockhart and recommended that he work through his trauma by writing as a form of creative therapy. These counsels fundamentally transformed Owen's creative method.

Under Sassoon's influence a stylistic renewal took place in Owen's poetry. He removed superfluous ornament, learned where to place uncompromising truth, and found his own voice. In his memoirs Sassoon describes Owen at their first meeting as "very modest and shy," yet within a few months Owen began to write poems that filled even Sassoon's own heart.

Owen returned to the front in 1918. This was a conscious decision: he considered it necessary to continue experiencing front-line life in order to preserve the authenticity of the poems he wrote about war. On 4 November 1918, just one week before the war ended, he was killed in action at the Sambre Canal at the age of twenty-five. Four days after his death, on 11 November 1918, the war officially ended. The telegram informing his mother Susan of his death arrived while the bells of victory were ringing.[7]

Owen's fame spread after his death, following the publication in 1920 of the collection of poems edited by Sassoon. This collection made Owen the voice of a generation. Yet Owen published only five of his ninety-seven poems during his lifetime; the rest were collected and published by Sassoon. This fact shows that, because he never saw his own works come into the world, Owen himself became in a certain sense a symbolic figure of the "Lost Generation."

The Multifaceted Image of Death

At the centre of Owen's work stands a single fundamental idea: war is not a triumphant, glorious event but the annulment of a young generation and the trampling of human dignity. This idea is expressed through the image of death in his major poems. In Owen's own words, "My subject is War, and the pity of War. The Poetry is in the pity."

Owen's image of death is not uniform; it is multifaceted and complex. On the one hand, he depicts the horror of death with physical realism—the disintegration of the body, the filling of the lungs with gas, the dimming of the eyes—precise, terrifying, yet truthful images. On the other hand, death in Owen's poems acquires a philosophical and metaphysical meaning: it is presented as the loss of human potential, the extinction of a future generation before it can be born, a historical and collective tragedy.[8]

"Dulce et Decorum Est" (1917), Owen's most famous work, depicts the death of a soldier during a gas attack. The poem conveys the feelings of a soldier who directly witnessed the chlorine and phosgene gas attacks used in the First World War. From its very first lines the image of the soldiers reveals their proximity to death:

Bent double, like old beggars under sacks,
Knock-kneed, coughing like hags, we cursed through sludge,
Till on the haunting flares we turned our backs,
And towards our distant rest began to trudge.

Here we see human beings who are alive yet in a death-like state. The soldiers are bent like "old beggars" and cough like "hags." Their movement is not walking but "trudging"—dragging themselves forward with difficulty. They are alive, yet their human aspect has been lost. This scene of the first stanza prepares the ground for the gas attack that follows.[9]

Gas! GAS! Quick, boys! — An ecstasy of fumbling,
Fitting the clumsy helmets just in time;
But someone still was yelling out and stumbling
And flound'ring like a man in fire or lime...

These lines present the image of death as a moment in motion: the rush, the error, and the helmet fitted a fraction too late mark the single second of distance between death and life. "An ecstasy of fumbling" conveys an extremely powerful juxtaposition: the word "ecstasy" is usually associated with delight and heightened feeling, but here it is used with the panic and haste of escaping death.[10]

In all my dreams before my helpless sight
He plunges at me, guttering, choking, drowning.
If in some smothering dreams, you too could pace
Behind the wagon that we flung him in...

These lines raise the image of death to the level of an unconscious, nightmarish experience. The soldier returned from the front is now face to face with death even while he sleeps. Death is an image that does not leave the soldier's consciousness even after the war has ended. In the poem's closing lines the irony of Horace's phrase is fully revealed: Owen sharply condemns the way the Romantic ideology of war is taught to the young by teachers and patriots.[11]

In "Anthem for Doomed Youth" (1917) death is presented not as individual but as mass tragedy.[12] The poem is written in sonnet form and reveals the paradox between the front and home. While the octave describes the field of battle, the sestet shows the suffering of the families and loved ones who remain at home:

[5]Roberts, D. (1988). Minds at War: The Poetry and Experience of the First World War. Burgess Hill: Saxon Books.
[6]Sassoon, S. (1945). Siegfried's Journey 1916–1920. London: Faber and Faber.
[7]Stallworthy, J. (1974). Wilfred Owen. London: Oxford University Press / Chatto & Windus.
[8]Owen, W. (1920). Poems of Wilfred Owen. Ed. Siegfried Sassoon. London: Chatto & Windus.
[9]On the imagery of "Dulce et Decorum Est" see Fussell, P. (1975). The Great War and Modern Memory. Oxford: Oxford University Press.
[10]Silkin, J. (1972). Out of Battle: The Poetry of the Great War. Oxford: Oxford University Press.
[11]On Owen's use of the Horatian tag see Stallworthy, J. (1974). Wilfred Owen. Oxford University Press.
[12]Owen, W. (1983). The Complete Poems and Fragments. Ed. Jon Stallworthy.

What passing-bells for these who die as cattle?
Only the monstrous anger of the guns.
Only the stuttering rifles' rapid rattle
Can patter out their hasty orisons.

The expression "die as cattle" openly displays the interpretation of the image of death as a loss of humanity. The "monstrous anger" of the guns replaces the funeral bells. The stuttering of the rifles takes the place of the last prayer. In this displacement Owen shows how profoundly war destroys even the religious and spiritual order.[13]

The second half of the poem is devoted to the mourning of those who remain at home. The "pallor of girls' brows" represents the shroud. "Each slow dusk a drawing-down of blinds" signifies both the dimming of the pupils of the eyes and the drawing of mourning blinds at home. These two layers of meaning turn the final line of Owen's sonnet into a symbolic conclusion for the entire poem.

"Strange Meeting" (1918) is considered Owen's most complex and philosophically profound poem.[14] The lyric hero descends from the field of battle into an underworld (a dreamlike abode of death), and there meets the enemy soldier whom he himself has killed. In this work death is shown not as a simple biological process but as the beginning of a dialogue, the meeting of two enemies as equal beings:

It seemed that out of battle I escaped
Down some profound dull tunnel, long since scooped
Through granites which titanic wars had groined.
Yet also there encumbered sleepers groaned,
Too fast in thought or death to be bestirred.

"Titanic wars had groined" places death within both a historical and a natural stratum: a trace left in the granite stones, a legacy of war passing from generation to generation. The "encumbered sleepers" are here the dead, who still "groan"—that is, death is not complete silence but weight and suffering. The climax of the poem comes with the words of the enemy soldier:

I am the enemy you killed, my friend.
I knew you in this dark; for so you frowned
Yesterday through me as you jabbed and killed.
I parried; but my hands were loath and cold.

"I am the enemy you killed, my friend" is one of the lines that most fully expresses the image of death. The words "enemy" and "friend" unite in a single sentence: only after death do they recognise each other as human beings. The most terrible paradox of war—that both soldiers are human, that neither wished to die—is revealed precisely in this line. In the poem's closing lines the dead enemy speaks of what he might have done had he not been killed: he would have told the truth, opposed the ideology of war, warned the young. These hopes vanished together with death. Through this, Owen shows that death is not only a physical loss but an intellectual and social one.

"Futility" (1918) is one of Owen's most lyrical and philosophical works, presenting the image of death on a cosmic scale.[15] The poet leaves the dead soldier in the rays of the sun, thinking that perhaps the sun might wake him. But this hope fades:

Move him into the sun —
Gently its touch awoke him once,
At home, whispering of fields half-sown.
Always it woke him, even in France,
Until this morning and this snow.

In the first stanza the sun comes as the life-giving power of nature: it "awoke him once." "Whispering of fields half-sown" evokes the life left behind at home, the fields of spring, family life. But in the second stanza this hope fades:

Was it for this the clay grew tall?
— O what made fatuous sunbeams toil
To break earth's sleep at all?

"Clay grew tall" signifies the biblical motif of God creating man from clay. The poem ends with a question: why did the earth evolve over millions of years, why did the sun labour, if in the end this young soldier must freeze to death here? Death here becomes a symbol of cosmic meaninglessness.

In "Disabled" (1917), although death does not come physically, it is depicted as a spiritual and social death.[16] A young soldier who has returned wounded from the war sits in a wheelchair and recalls his past life. The poem is built through the successive alternation of images of time:

He sat in a wheeled chair, waiting for dark,
And shivered in his ghastly suit of grey,
Legless, sewn short at elbow. Through the park
Voices of boys rang saddening like a hymn,
Voices of play and pleasure after day...

The soldier in the wheelchair awaits the "dark," which signifies not only the falling of evening but death and eternal darkness. "Sewn short at elbow" shows the surgeon's seal fastened upon him for the rest of his life. At the end of the poem the soldier reflects on why he went to the front: girls had watched him as if he were a sweetheart, and he wanted to appear brave. For this trivial reason he lost his life.

In "Mental Cases" (1918) death appears in yet another form.[17] Here the subject is those who have temporarily survived but have returned from the war as the spiritually dead:

Who are these? Why sit they here in twilight?
Wherefore rock they, purgatorial shadows,
Dragging their bruised feet from plate to plate?

"Purgatorial shadows" represent human beings caught between death and life. Their movements are mechanical, their eyes vacant. In the second stanza Owen describes them thus: "Their heads wear this hilarious, hideous, / Awful falseness of set-smiling corpses." The fixed smiles of corpses still living—this

[13]Roberts, D. (1988). Minds at War. Burgess Hill: Saxon Books.
[14]Hynes, S. (1990). A War Imagined. London: Bodley Head.
[15]Stallworthy, J. (1974). Wilfred Owen. Oxford University Press.
[16]Owen, W. (1967). Collected Letters. Ed. Harold Owen and John Bell. Oxford University Press.
[17]Roberts, D. (1988). Minds at War. Burgess Hill: Saxon Books.

is one of the most terrible images of death and life merged in a single body.

In "Exposure" (1917) death comes not from struggle and the bullet of battle but through cold and indifference.[18] The soldiers see neither their allies nor their enemy; their enemy is the wind, the snow, and the limit of endurance. The poem ends with the repeated refrain "But nothing happens." This static image of death—suffocating slowly under the influence of indifference and the forces of nature rather than suddenly—opens a new facet of Owen's interpretation of death.

In "Insensibility" (1918) Owen shows the image of death from a different angle. The poem depicts how the killing of the soldiers' feelings—that is, becoming insensible—becomes necessary for survival. War kills not only the body but also the soul; soldiers are compelled to renounce the capacity to feel in order not to feel before death. This "second death"—an emotional death—is one of Owen's most distinctive interpretations of death.

In "Spring Offensive" (1918) Owen expresses most clearly the opposition between death and nature.[19] A springtime scene of flowers, sun, and river is suddenly transformed into horror with the soldiers' advance into attack. This very contrast expresses the power of the image of death: where nature signifies eternity and renewal, war is the violent negation of that eternity. The poem reaches its climax in the scene after the soldiers crest the hill:

So, soon they topped the hill, and raced together
Over an open stretch of herb and heather
Exposed. And instantly the whole sky burned
With fury against them; earth set sudden cups
In thousands for their blood...

"Earth set sudden cups in thousands for their blood" fuses the image of death with nature itself in a single instant. The earth appears as a vessel prepared to kill. This terrible metaphor expresses an image of death that conforms to the law of life and death: nature too "accepts" the war, but this acceptance is an insensible acceptance, a savage natural process.

In "Greater Love" (1917) Owen arms the traditional genre of love poetry and expresses the image of death through the language of love. In the poem he speaks of the beloved's lips, eyes, and hands, and then compares them with the bodies of soldiers at the moment of death. Physical loss in death is presented as a "greater love"—an expression derived from the biblical phrase "to lay down one's life for one's friends." Through this paradox Owen adds a spiritual-religious dimension to the image of death while at the same time placing that dimension ironically under question.

Artistic Devices in the Representation of Death

In conveying the image of death Owen employs a number of distinctive artistic devices. These devices are closely interconnected, and together they determine the affective power of the poems.

The first and most important device is the technique of pararhyme (half-rhyme). In "Disabled," "Strange Meeting," and "Futility" Owen uses pairs whose final vowels do not match—"groined/groaned," "tall/toil," "seeds/sides." This technique produces a precise psychological effect: the reader expects rhyme, but it does not arrive complete. This incompleteness, this deficiency, is the expression at the emotional level of the image of death—a life not fully realised, an opportunity slipped from the hands.[20]

The second device is powerful sensory imagery. In depicting scenes of death Owen uses sight, hearing, smell, and touch simultaneously. In "Dulce et Decorum Est" the gas appears green in colour; the odour of the chemical gas is sensed; the sound of dry guns is heard; the movements of the soldier are seen. This multilayered sensory system makes the scene of death as real as a documentary film.

The third device is irony and sarcasm. Owen often uses the characteristic words and phrases of war ideology and then collides them with the opposing truth. Both the title "Dulce et Decorum Est" and the word "Anthem" are examples of such irony. By writing an "anthem" and using the phrase of a "beautiful" death, the poet shows in his works how false these phrases truly are.

The fourth device is biblical and mythological allegory. "The Parable of the Old Man and the Young" transfers directly the story of Abraham and Christ into the context of war.[21] The "clay grew tall" in "Futility" signifies the Creator–creature relationship. In "Greater Love" the sacrifice of Christ is equated with the self-sacrificing death of the soldiers; yet this equation, too, generates within itself a deep irony and a question: is their death truly a sacred self-sacrifice, or a needless shedding of blood?

The fifth device is dialogic structure and address to the second person. In "Strange Meeting" a dialogue takes place between the dead soldier and his victim. In "Dulce et Decorum Est" the poet suddenly addresses the reader with "If you could hear." This dialogic quality lifts the image of death out of monologic meditation into direct communication and makes it still more vivid.[22]

The sixth device is contrasts of time and place. In Owen's poems "past happiness" and "present tragedy" always stand side by side. In "Disabled" the memory of a football match and of dancing creates a contradiction with the condition of the man in the wheelchair. In "Futility" the field and the sun at home contrast with the present snow and death. This contrast is the principal means of making felt how unjust and unexpected the image of death is.

Owen within the Literature of the Lost Generation

The term "Lost Generation" arose in the 1920s after the First World War. It was used by Gertrude Stein and popularised by Ernest Hemingway in "A Moveable

[18]Hynes, S. (1990). A War Imagined. London: Bodley Head.
[19]Silkin, J. (1972). Out of Battle. Oxford University Press.
[20]On Owen's pararhyme see Stallworthy, J. (1974). Wilfred Owen. Oxford University Press.
[21]Owen, W. (1983). The Complete Poems and Fragments. Ed. Jon Stallworthy.
[22]Roberts, D. (1988). Minds at War. Burgess Hill: Saxon Books.

Feast." Initially the term was applied to the young generation that had been spiritually broken by the horror of war and had renounced traditional values.[23]

The principal representatives of "Lost Generation" literature—Hemingway, Scott Fitzgerald, John Dos Passos, Erich Maria Remarque—became known as the writers of the post-war generation.[24] In Remarque's "All Quiet on the Western Front" (1929) death is depicted in a naturalistic and documentary manner: the soldiers' names, their biographies, and their bonds of friendship are shown in detail.[25] Hemingway depicts death in a minimalist style, often through unrecorded emotions. Owen, by contrast, conveys it with poetic economy, rendering great feelings in few words yet through powerful sensory imagery.

Owen is the poetic voice of this group. He occupies a distinctive place not for works published after the war but because he wrote his poems during the war itself. The general features of "Lost Generation" literature—the rejection of the traditional heroic image, the display of the rift between ideal and reality, and the depiction of death as an ordinary and senseless event rather than a Romantic one—all first appeared in Owen's poems.

When Hemingway, in "A Farewell to Arms," shows how meaningless the abstract words "glory, honour, courage, hallow" are before the real words, Owen had arrived at this conclusion several years earlier through poetic means. The concluding lines of Owen's "The Parable of the Old Man and the Young" read:

But the old man would not so, but slew his son,
And half the seed of Europe, one by one.

These lines are the briefest and most powerful expression of "Lost Generation" literature: the older generation sacrificed the young for its own political ambitions. Death here is not merely a battlefield event but a systematic, inevitable, and even ritually executed process.

Comparison with the Romantic poems of Rupert Brooke, written before and at the beginning of the war, makes the revolutionary character of Owen's work still more vivid.[26] In Brooke's "The Soldier" death is glorified: the foreign soil left by the fallen soldier is idealised as "forever England." This conception was sharply rejected by Owen in "Anthem for Doomed Youth" and "Dulce et Decorum Est." Owen left no room for Romance in the image of death: he wrote no poem glorifying the dead soldier, but uncompromisingly revealed the truth of death.

Robert Graves and Siegfried Sassoon—Owen's contemporaries and kindred poets—also wrote anti-war poems, but in comparison with them Owen is distinguished by one important quality: in his poems pity is dominant. Where Sassoon turned to satire and Graves to human humour and sarcasm, Owen wrote with genuine compassion and sorrow. This difference places Owen in a unique position within "Lost Generation" literature.[27]

There is a further important difference among the representatives of "Lost Generation" literature in the manner of presenting the image of death: the prose writers show death primarily through plot and characters in long-form works, while the poets do so through short and forceful lines. Owen combined these two methods in a distinctive way: although his poems lack the plot of a novel, they produce the effect of a novel. This quality gives him a singular place in literary history.

Critical Reception and Legacy

From 1920 onwards Wilfred Owen was recognised as a classic of English poetry. With the appearance of the first collection edited by Sassoon, he became the most widely read war poet. His influence spread widely in geographical terms as well: through translations into German, French, Russian, Spanish, and other languages, he became the founder of an anti-war poetic tradition throughout Europe.[28]

In the second half of the twentieth century Owen's poems were included in the compulsory curriculum of British schools and universities. This decision played a decisive role in transmitting his influence to later generations. In contemporary English literary culture, when people reflect on war and death, many recall Owen's works first of all.

In his 1962 musical work "War Requiem," Benjamin Britten set Owen's poems together with Latin texts. This work was dedicated to the opening of the new building of Coventry Cathedral and was received by the wider public with enormous impact. In this way Owen rose to the level of a cultural and musical heritage, not merely a literary one, and his images of death discovered new life in a musical context. In Britten's music Owen's words acquired still greater impact, for the music added a new emotional layer to them.

In "The Great War and Modern Memory" (1975) Paul Fussell presents Owen's poetic language as a precedent for all subsequent writing about the First World War.[29] In Fussell's view, Owen changed the way of speaking about war: he created the basic mode of describing war as tragedy rather than valour, as loss rather than victory. This conceptual change left its mark on the literature of the later wars of the twentieth century—the Second World War and the Vietnam War alike.

In "Out of Battle" (1972) Jon Silkin assesses Owen's depiction of death as the highest point of First World War poetry. According to Silkin, Owen was able to express the image of death in a very fine balance between poetic beauty and human fear: his poems not only terrify but are also beautiful, and the union of these two qualities sets Owen apart from other war poets.

Owen's reception has itself changed over time. In the 1920s he was assessed mainly as a representative of

[23]Hynes, S. (1990). A War Imagined. London: Bodley Head.
[24]Dos Passos, J. (1921). Three Soldiers. New York: George H. Doran Company.
[25]Remarque, E. M. (1929). All Quiet on the Western Front. Trans. A. W. Wheen. Boston: Little, Brown.
[26]Brooke, R. (1915). 1914 and Other Poems. London: Sidgwick & Jackson.
[27]Graves, R. (1929). Goodbye to All That. London: Jonathan Cape.
[28]Hynes, S. (1990). A War Imagined. London: Bodley Head.
[29]Fussell, P. (1975). The Great War and Modern Memory. Oxford: Oxford University Press.

war poetry. In the 1930s W. B. Yeats refused to include him in the "Oxford Book of Modern Verse," since Yeats did not recognise war poetry as art. Yet the next generation—the poets of the Second World War and their readers—rediscovered Owen and solemnly acknowledged the deep human compassion in his image of death. The poets writing during the Second World War—Keith Douglas, Alun Lewis, Sidney Keyes—named Owen as their principal master.

Owen's image of death is historically and socially significant because he was the first to show war to the wider public from the point of view of the lower-ranking soldier. Whereas the British poets propagating the ideology of war in 1914 had glorified death in a Romantic manner, Owen sharply rejected that Romance. His poems acquired political force: they became an unavoidable testimony even during the war itself.[30]

Conclusion

By way of conclusion, it may be said that the image of death in the poetry of Wilfred Owen is multilayered and of universal significance. It is presented as physical horror, psychological trauma, spiritual loss, and cosmic meaninglessness. To express this image Owen made masterful use of distinctive artistic devices—pararhyme, sensory imagery, irony, and allegory. His place in "Lost Generation" literature is unique: he was able to transform the image of death into poetic beauty, and through this he created the most powerful literary argument against war. Although more than a century has passed, Owen's poems continue to be received with strong emotional impact by younger generations today and retain their place in the literary memory of the tragedies of war.[31]

References

Primary sources:

Owen, W. (1920). Poems of Wilfred Owen. Ed. Siegfried Sassoon. London: Chatto & Windus.

Owen, W. (1967). Collected Letters. Ed. Harold Owen and John Bell. London: Oxford University Press.

Owen, W. (1983). The Complete Poems and Fragments. Ed. Jon Stallworthy. 2 vols. London: Chatto & Windus / Hogarth Press.

Secondary sources:

Brock, A. J. (1919). Health and Conduct. London: Williams & Norgate.

Brooke, R. (1915). 1914 and Other Poems. London: Sidgwick & Jackson.

Dos Passos, J. (1921). Three Soldiers. New York: George H. Doran Company.

Fussell, P. (1975). The Great War and Modern Memory. Oxford: Oxford University Press.

Graves, R. (1929). Goodbye to All That. London: Jonathan Cape.

Hemingway, E. (1929). A Farewell to Arms. New York: Scribner.

Hibberd, D. (2002). Wilfred Owen: A New Biography. London: Weidenfeld & Nicolson.

Hynes, S. (1990). A War Imagined: The First World War and English Culture. London: Bodley Head.

Remarque, E. M. (1929). All Quiet on the Western Front. Trans. A. W. Wheen. Boston: Little, Brown.

Roberts, D. (1988). Minds at War: The Poetry and Experience of the First World War. Burgess Hill: Saxon Books.

Sassoon, S. (1945). Siegfried's Journey 1916–1920. London: Faber and Faber.

Silkin, J. (1972). Out of Battle: The Poetry of the Great War. Oxford: Oxford University Press.

Stallworthy, J. (1974). Wilfred Owen. London: Oxford University Press / Chatto & Windus.

[30]Fussell, P. (1975). The Great War and Modern Memory. Oxford University Press.

[31]Stallworthy, J. (1974). Wilfred Owen. Oxford University Press.

Colloquium-journal №2 (267), 2026

Część 1

(Warszawa, Polska)

ISSN 2520-6990

ISSN 2520-2480

Czasopismo jest zarejestrowany i wydany w Polsce. Czasopismo publikuje artykuły ze wszystkich dziedzin naukowych. Magazyn jest wydawany w języku angielskim, polskim i rosyjskim.
Częstotliwość: co tydzień

Wszystkie artykuły są recenzowane.
Bezpłatny dostęp do elektronicznej wersji magazynu.нотатки

Przesyłając artykuł do redakcji, autor potwierdza jego wyjątkowość i jest w pełni odpowiedzialny za wszelkie konsekwencje naruszenia praw autorskich.

Opinia redakcyjna może nie pokrywać się z opinią autorów materiałów.
Przed ponownym wydrukowaniem wymagany jest link do czasopisma.
Materiały są publikowane w oryginalnym wydaniu.

Czasopismo jest publikowane i indeksowane na portalu eLIBRARY.RU,
Umowa z RSCI nr 118-03 / 2017 z dnia 14.03.2017.

Redaktor naczelny - **Paweł Nowak, Ewa Kowalczyk**

«Colloquium-journal»
Wydawca «Interdruk» Poland, Warszawa
Annopol 4, 03-236
Format 60 × 90/8. Nakład 500 egzemplarzy.

E-mail: info@colloquium-journal.org

http://www.colloquium-journal.org/