



NJD-iScience

№170

The Norwegian Journal of Development of
the International Science





№170/2025

Norwegian Journal of development of the International Science

ISSN 3453-9875

It was established in November 2016 with support from the Norwegian Academy of Science.

DESCRIPTION

The Norwegian Journal of Development of the International Science, established in 2016 with support from the Norwegian Academy of Science, offers a platform for global researchers, academics, and students. Publishing 24 times annually, it covers current science topics. Submitting your article provides exposure to a diverse audience, enhancing your career. Our commitment to research and SEO ensures timely visibility. Submit to the Norwegian Journal of Development of the International Science today and join esteemed authors.

Editor in chief – Karin Kristiansen (University of Oslo, Norway)

The assistant of the editor in chief – Olof Hansen

- James Smith (University of Birmingham, UK)
- Kristian Nilsen (University Centre in Svalbard, Norway)
- Arne Jensen (Norwegian University of Science and Technology, Norway)
- Sander Svein (University of Tromsø, Norway)
- Lena Meyer (University of Gothenburg, Sweden)
- Hans Rasmussen (University of Southern Denmark, Denmark)
- Chantal Girard (ESC Rennes School of Business, France)
- Ann Claes (University of Groningen, Netherlands)
- Ingrid Karlsen (University of Oslo, Norway)
- Terje Gruterson (Norwegian Institute of Public Health, Norway)
- Sander Langfjord (University Hospital, Norway)
- Fredrik Mardosas (Oslo and Akershus University College, Norway)
- Emil Berger (Ministry of Agriculture and Food, Norway)
- Sofie Olsen (BioFokus, Norway)
- Rolf Ulrich Becker (University of Duisburg-Essen, Germany)
- Lutz Jäncke (University of Zürich, Switzerland)
- Elizabeth Davies (University of Glasgow, UK)
- Chan Jiang (Peking University, China) and other independent experts

1000 copies

Norwegian Journal of development of the International Science

Iduns gate 4A, 0178, Oslo, Norway

email: publish@nor-ijournal.com

site: <https://nor-ijournal.com>

CONTENT

AGRICULTURAL SCIENCES

Zhuravel S., Zhuravel S., Polishchuk V.,

Kyianychenko M., Pcholkin K.

FORMATION OF STRUCTURAL ELEMENTS OF THE
YIELD OF MILK THISTLE (*SILYBUM MARIANUM* L.) CV.
MEDEIA UNDER DIFFERENT FOLIAR FERTILIZATION
OPTIONS 4

ECONOMIC SCIENCES

Pshembayeva D.

EVOLUTION OF BUDGETING: FROM TRADITIONAL
MODELS TO DIGITAL PLATFORMS.....12

Nematova U.

DIGITAL TRANSFORMATION AND SMART CITY
MANAGEMENT.....19

Churkina I., Losynets O.

THE INFLUENCE OF SOCIETY ON THE FORMATION
AND USE OF THE BUDGET 22

Amirov D.

EVALUATION AND IMPROVEMENT OF THE
MOTIVATION SYSTEM AND STIMULATION OF
MEDICAL PERSONNEL 31

MATHEMATICAL SCIENCES

Wang Yan

RESEARCH ON THE APPLICATION OF FUNCTION
MONOTONICITY IN SOLVING HIGH SCHOOL
MATHEMATICS PROBLEMS 37

MEDICAL SCIENCES

Nazarova G., Alyavi A., Tulyaganova D.,

Khan T., Razhabova D.

STUDY OF METHODS FOR ASSESSING VASCULAR
RIGIDITY AND PREDICTING CARDIORENAL
COMPLICATIONS IN PATIENTS WITH ISCHEMIC HEART
DISEASE AND TYPE 2 DIABETES AFTER MYOCARDIAL
REVASCULARIZATION 41

PEDAGOGICAL SCIENCES

Safarova Kh.

REQUIREMENTS FOR THE USE OF TEACHING MEDIA
AND PRINCIPLES FOR THEIR SELECTION 46

PHILOLOGICAL SCIENCES

Karimova D.

THE COGNITIVE IMPACT OF METAPHORS IN THE
ENGLISH LANGUAGE 49

Gasparyan N., Ohanyan M.

CREATIVE COVID-19 DISCOURSE AND CRISIS DIGITAL
COMMUNICATION STRATEGIES 53

Musayeva S.

FEMALE SUBJECTIVITY AND THE CRISIS OF THE
“MODERN SELF” IN ENGLISH PROSE: THE
FRAGMENTATION AND RECONSTRUCTION OF
IDENTITY 61

POLITICAL SCIENCES

Hajiyev Kh.

HOW DATA-DRIVEN STRATEGIC PLANNING CAN
IMPROVE EQUITY IN RESOURCE ALLOCATION ACROSS
PUBLIC SCHOOLS IN AZERBAIJAN.....67

Tran Thi My Ngoc

UNDERSTANDING THE PATRIOTISM OF NGUYEN AI
QUOC FROM HIS CHILDHOOD UNTIL HE FOUND V. I.
LENIN'S PROLETARIAN REVOLUTIONARY THOUGHT IN
RUSSIA 74

TECHNICAL SCIENCES

Purece C., Sima D.A., Nicolaie A.

OBTAINING RENEWABLE ENERGY USING THE
ARCHIMEDES SCREW TURBINE, FISH-
FRIENDLYTURBINES.....81

Melnyk O.

BALANCING IN PUZZLE GAMES: METHODOLOGY,
EXAMPLES AND SYSTEM FOR OPTIMIZING
PARAMETERS IN A SEQUENCE OF LEVELS.....87

AGRICULTURAL SCIENCES

FORMATION OF STRUCTURAL ELEMENTS OF THE YIELD OF MILK THISTLE (*SILYBUM MARIANUM* L.) CV. MEDEIA UNDER DIFFERENT FOLIAR FERTILIZATION OPTIONS

Zhuravel S.

*PhD in Agricultural Sciences,
Head of the Department of Soil Science and Crop Production,
Polissia National University, Zhytomyr, Ukraine
<https://orcid.org/0000-0003-4627-9898>*

Zhuravel S.

*Senior Lecturer, Zhytomyr Agrotechnical Vocational College,
Zhytomyr, Ukraine
<https://orcid.org/0009-0008-7099-6313>*

Polishchuk V.

*PhD in Agricultural Sciences, Senior Lecturer
Polissia National University, Zhytomyr, Ukraine
<https://orcid.org/0000-0003-2968-8382>*

Кыянченко М.

*Postgraduate Student, Polissia National University,
Zhytomyr, Ukraine
<https://orcid.org/0009-0003-8833-4274>*

Рcholkin K.

*Master's Degree Holder, Polissia National University,
Zhytomyr, Ukraine*

ФОРМУВАННЯ СТРУКТУРНИХ ЕЛЕМЕНТІВ УРОЖАЮ РОЗТОРОПШІ ПЛЯМИСТОЇ (*SILYBUM MARIANUM* L.) СОРТУ МЕДЕЯ ЗА РІЗНИХ ВАРІАНТІВ ПОЗАКОРЕНЕВОГО ПІДЖИВЛЕННЯ

Журавель С.В.

*кандидат сільськогосподарських наук,
завідувач кафедри ґрунтознавства та землеробства,
Поліський національний університет,
м. Житомир, Україна
<https://orcid.org/0000-0003-4627-9898>*

Журавель С.С.

*старший викладач Житомирського агротехнічного
фахового коледжу, м. Житомир, Україна
<https://orcid.org/0009-0008-7099-6313>*

Поліщук В.О.

*кандидат сільськогосподарських наук, старший викладач,
Поліський національний університет, м. Житомир, Україна
<https://orcid.org/0000-0003-2968-8382>*

Кияниченко М.О.

*аспірант Поліського національного університету,
м. Житомир, Україна
<https://orcid.org/0009-0003-8833-4274>*

Пчолкін К.І.

*магістр Поліського національного університету
м. Житомир, Україна
<https://doi.org/10.5281/zenodo.17942538>*

Abstract

In the context of the ongoing transformation of the agricultural sector and the growing demand for high-margin crops, increasing attention is being given to non-traditional species, particularly medicinal and technical plants. Among them, milk thistle (*Silybum marianum*) holds a prominent position due to its combination of pharmacological value, high oil productivity, and ability to produce stable yields under intensified anthropogenic and climatic pressures. This crop is an important source of biologically active compounds used in the production of hepatoprotective pharmaceuticals, while its processed products such as oil and mea are widely applied in the food industry and animal husbandry, including diets of lactating livestock. At present, no chemical plant-protection products are officially recommended for milk thistle cultivation, creating a paradoxical situation in which a highly profitable and adaptive crop remains insufficiently utilized by agricultural producers. In our view, the potential of

this species is far from fully realized, particularly considering its prospects as a primary or niche crop in small and medium-sized farms operating on depleted or degraded soils. Therefore, this study aims to improve the cultivation technology of milk thistle by developing elements of mechanized industrial production, integrating the crop into crop rotation systems, and evaluating the effects of foliar application of liquid complex fertilizers on plant growth, yield formation, and seed quality.

Анотація

В умовах трансформації аграрного сектору та зростання попиту на високомаржинальні культури особливу увагу привертають нетипові для традиційного землеробства види, зокрема лікарські та технічні рослини. Серед них розторопша плямиста (*Silybum marianum*), що посідає провідне місце завдяки поєднанню фармакологічної цінності, високої олійної продуктивності та здатності формувати стабільний урожай в умовах підвищеного антропогенного та кліматичного навантаження. Дана культура є важливим джерелом біологічно активних речовин, використовується у виробництві гепатопротекторних препаратів, а продукти її переробки такі, як олія та шрот, широко застосовуються у харчовій промисловості та тваринництві, зокрема у раціонах лактуючої худоби. На сьогоднішній час не існує хімічних засобів захисту, які були б рекомендовані при вирощуванні даної культури. Тому створюється досить парадоксальна ситуація, коли високомаржинальна адаптивна культура практично не наїшла широкого застосування у сільськогосподарських виробників. На нашу думку, можливості та потенціал даної культури в певній мірі повністю не розкритий, а її вирощування в якості основної або нішової культури, особливо в умовах малих та середніх сільськогосподарських підприємств на збіднених та деградованих ґрунтах, є практично неоціненний. В зв'язку з цим нами здійснена спроба удосконалення технології вирощування даної культури за умов відпрацювання елементів механізованого промислового її вирощування з впровадженням в сівозміну та особливостями впливу позакореневого підживлення рідкими комплексними добривами, на ростові процеси, урожайність та якість.

Keywords: milk thistle, niche crop, foliar fertilization, liquid complex fertilizers, cultivation technology, degraded soils.

Ключові слова: розторопша плямиста, нішева культура, позакореневе підживлення, рідкі комплексні добрива, технологія вирощування, деградовані ґрунти.

Агрономічний інтерес до розторопши плямистої зумовлений її високою рентабельністю та здатністю конкурувати за економічними показниками з такими високомаржинальними культурами, як ріпак, соняшник, соя та кукурудза, при суттєво нижчих витратах на засоби захисту та удобрення. Культура характеризується винятковою екологічною пластичністю, що дозволяє її вирощувати в умовах континентального клімату, на збіднених і навіть деградованих ґрунтах. Природна стійкість до більшості хвороб і шкідників знижує потребу в застосуванні пестицидів, що робить її перспективним компонентом органічного землеробства. В Україні вирощування розторопші історично було зосереджене переважно у Південних регіонах та Криму, однак після його анексії вирощування даної культури здебільшого хаотично почало проводитися по всій території країни в різних ґрунтово-кліматичних умовах. При цьому ґрунтовних наукових досліджень щодо технології її вирощування, впливу різних видів систем удобрення, використання хімічних препаратів, особливо в боротьбі з бур'яною рослинністю при вирощуванні даної культури практично не досліджувалися і не проводилися. На сьогоднішній час важко назвати загальну площу впровадження *Silybum marianum* в межах України, адже її вирощування зосереджується в основному на невеликих територіях малих сільськогосподарських підприємств та приватних присадибних ділянках. Ще однією з проблем є технологія її вирощування щодо впровадження у сівозміну, що в сучасних умовах є досить актуальним з агроекологічної точки зору.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

У сучасних умовах розвитку аграрного сектору зростає інтерес до нішевих культур, які поєднують лікувальну, харчову та економічну цінність. Однією з таких культур є розторопша плямиста (*Silybum marianum* (L.) Gaertn.), яка має унікальні фармакологічні властивості та високу адаптивність до різних ґрунтово-кліматичних умов. Насіння цієї культури містить комплекс флаволіданів - силімарин, який широко використовується у фармацевтичній промисловості для виробництва гепатопротекторних препаратів [5]. Крім того, насіння розторопши характеризується високим вмістом олії (до 30–32 %), а шрот використовується як харчова добавка у раціоні людини та тварин [1].

В останні десятиліття розторопша плямиста активно культивується в країнах Середземномор'я, США, Індії, Китаї та країнах ЄС як високорентабельна та екологічно безпечна культура. Дослідження демонструють, що розторопша має високу посухостійкість, здатність формувати урожай у бідних ґрунтах і може бути інтегрована у систему органічного землеробства [6,7,9]. Вона не потребує інтенсивного використання пестицидів, стійка до більшості хвороб і шкідників, що робить її перспективною для екологічно орієнтованого землеробства [5, 8]. В Україні традиційні площі під розторопшею були зосереджені переважно в Автономній Республіці Крим, однак після 2014 року посіви цієї культури розширилися і стали поширеними на невеликих фермерських господарствах у різних регіонах - від Півдня до Полісся [1-4]. Разом з тим, вирощування має хаотичний характер, а системні дослідження щодо удосконалення технологій, регулювання забур'яненості, застосування позакореневих

підживлень і впровадження в сівозміни залишаються обмеженими [4, 12].

Журавель С.В. [2-4] у своїх працях підкреслює агроекологічну цінність *Silybum marianum* як культури, здатної збагачувати сівозміни, відновлювати родючість деградованих ґрунтів і водночас забезпечувати високу рентабельність виробництва. Дослідження українських науковців також свідчать про можливість ефективного вирощування розторопши плямистої в умовах Лісостепу з використанням органічних і рідких комплексних добрив, що підвищують урожайність і якість насіння [1, 12]. Проте питання щодо регламентації технологічних процесів залишається відкритим, а державні рекомендації або зареєстровані препарати для хімічного захисту відсутні. Водночас ринок фітосировини має сталу тенденцію до зростання, а попит на силімарин щороку збільшується на 5–7 % [5, 10, 11]. Це створює об'єктивну потребу у формуванні науково обґрунтованої технології вирощування розторопши плямистої в Україні, зокрема в аспектах оптимізації системи удобрення, позакоренових підживлень, механізованого обробітку, а також інтеграції культури в адаптивно-ландшафтні сівозміни. Перспективним напрямом є використання розторопши як складової екологічно сталих систем органічного

виробництва, що забезпечить її перетворення з нішевої у стратегічну лікарсько-технічну культуру для аграрного сектору України.

Мета статті

Наукове обґрунтування впливу різних видів позакоренового підживлення рідкими комплексними добривами на ріст, розвиток та формування структурних елементів урожаю розторопши плямистої (*Silybum marianum*) сорту Медея в умовах Полісся України, а також визначення найбільш ефективних технологічних рішень для підвищення продуктивності культури в адаптивно-ландшафтних системах землеробства.

Матеріали та методика досліджень

Нами було закладено довготривалий стаціонарний дослід (рис. 1), спрямований на визначення основних технологічних прийомів вирощування розторопши плямистої сорту Медея, зокрема реакції культури на позакоренове підживлення різними видами рідких комплексних добрив. У 2025 році на базі науково-дослідного поля Поліського національного університету було проведено комплексне вивчення впливу позакоренових підживлень на ріст, розвиток та формування врожайності даної культури.

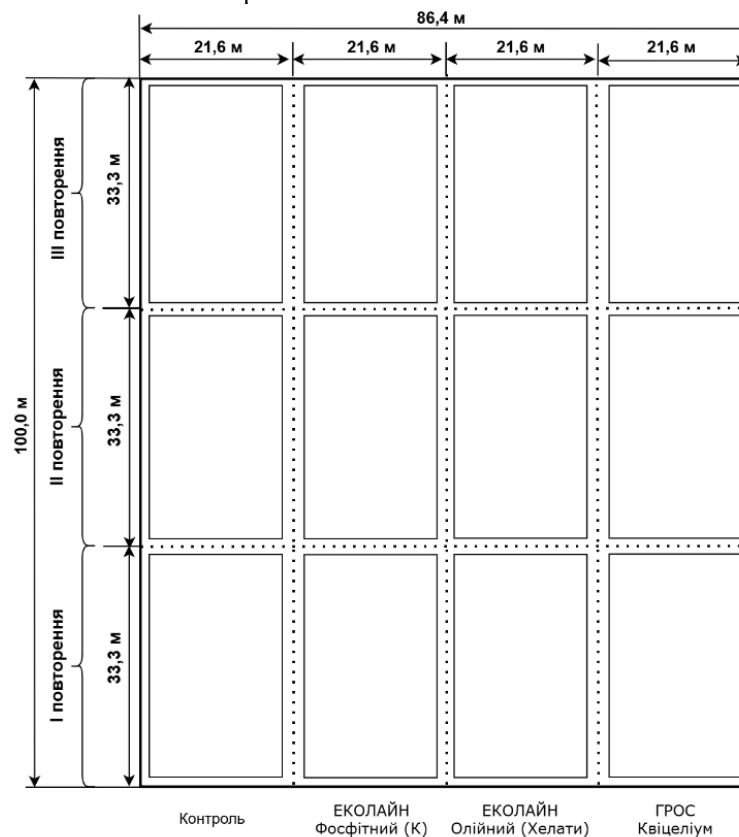


Рисунок 1. Схема вирощування розторопши плямистої (*Silybum marianum* (L.) Gaertn.)

Сівбу здійснювали з нормою висіву 16 кг/га із шириною міжрядь 30 см, що забезпечувало оптимальну густоту стояння рослин та дозволяло об'єктивно оцінити дію застосованих препаратів. Дослід включав чотири варіанти удобрення, з яких перший був контрольним, а три інші передбачали застосування різних типів позакоренових підживлень:

1. **Контроль (без внесення добрив)** - дозволяє оцінити базову реакцію рослин на природні ґрунтово-кліматичні умови без впливу додаткових стимуляторів росту.

2. **Еколайн Фосфітний (К)** - фосфіт калію з додаванням бору, що характеризується фунгіцид-

ними властивостями та сприяє підвищенню стійкості рослин до грибних патогенів, активізації імунної відповіді, посиленню розвитку кореневої системи та збільшенню врожайності.

3. Еколайн Олійний (Хелати) - комплексний препарат на основі азоту, калію, магнію, сірки та мікроелементів у хелатній формі, спеціально адаптований для підживлення олійних культур; забезпечує покращення фізіологічного стану рослин, підвищення їх стійкості до різних ґрунтово-кліматичних умов та покращення якості врожаю.

4. Грос Квіцеліум - препарат на основі мікроелементів, амінокислот і фітогормонів, призначений для стимуляції цвітіння, формування зав'язі та інтенсифікації ростових процесів у період активного формування генеративних органів.

Позакореневі підживлення вносили згідно з регламентами виробників препаратів у фазах, критичних для формування врожаю, що дозволяло комплексно оцінити якості дії кожного з них. Спостереження та біометричні вимірювання проводили на всіх етапах росту рослин, що забезпечило можливість встановлення впливу позакореневих підживлень на морфогенез, продуктивність та структуру врожаю розторопши плямистої.

Розторопша плямиста (*Silybum marianum* (L.) Gaertn.), сорт Медея створений на базі Прикарпатської державної сільськогосподарської дослідної станції НААН України та внесений до Державного реєстру сортів рослин України як лікарсько-технічна культура з широкою зоною рекомендованого вирощування - Степ, Лісостеп та Полісся, що засвідчує високий адаптивний потенціал сорту та його здатність стабільно формувати врожай у контрастних ґрунтово-кліматичних умовах країни.

Розторопша плямиста сорту Медея належить до однорічних трав'янистих рослин родини айстрових із добре розвинутою стрижневою кореневою системою, що забезпечує високу посухостійкість і здатність засвоювати поживні речовини із глибших шарів ґрунту. Рослини характеризуються прямосто-ячим, розгалуженим стеблом, середньою висотою 110-150 см залежно від умов вирощування. Листки великі, зелені з характерним мармуровим малюнком та молочно-білими жилками, що є типовою видовою ознакою *Silybum marianum*. Суцвіття представлені яйцеподібними або кулястими кошиками діаметром 3-5 см, розташованими переважно на верхівкових пагонах. У середньому сорт формує 4-6 продуктивних кошиків на рослину, що підтверджено польовими дослідженнями. Насіння (сім'янки) видовжене, темно-коричневе, маса 1000

насінин становить 28-32 г, що відповідає параметрам високопродуктивних силімариновмісних сортів. Насіння містить 25-32 % олії та значну кількість флаволігнанів комплексу силімарину, який використовується як фармакологічна сировина для виробництва гепатопротекторних препаратів.

За результатами виробничо-дослідних випробувань у Лівобережному Лісостепу України сорт Медея демонструє високу потенційну урожайність насіння - до 1,6 т/га, що перевищує показники інших рекомендованих сортів (Полтавка, Бойківчанка, Сіріус). Для сорту характерні стабільна насіннева продуктивність, висока частка виповненого насіння та здатність формувати врожай навіть за умов обмеженої вологозабезпеченості. Фітопатологічна стійкість сорту є природно високою - рослини практично не уражуються більшістю грибних та бактеріальних хвороб і малочутливі до основних шкідників, що дозволяє успішно інтегрувати сорт Медея в органічні технології вирощування та мінімізувати використання засобів хімічного захисту. Вегетаційний період триває 110-130 діб, що забезпечує придатність сорту як для ранніх, так і для пізніх строків сівби у різних агрокліматичних зонах. Висока екологічна пластичність, стабільність урожайності, значний вміст силімарину та придатність до органічного землеробства визначають сорт Медея як перспективну лікарсько-технічну культуру для розвитку вітчизняного ринку фітосировини та аграрного виробництва.

Результати досліджень

Проведений нами у 2025 році аналіз структурних показників продуктивності розторопші плямистої засвідчив чітку залежність формування насінневої продуктивності від застосованих варіантів удобрення (рис. 2). Найвищу масу насіння - 25,3 г з однієї рослини отримано за умов використання у вигляді позакореневого підживлення препарату Еколайн Фосфитний (К) з розрахунку 1 л/га, що на 82 % перевищує контроль (13,9 г) - це вказує на вплив даного препарату на формування генеративної продуктивності за оптимальних умов живлення. Використання препаратів Еколайн Олійний (Хелати) та Грос Квіцеліум також забезпечили формування маси насіння з однієї рослини 21,2 г та 19,6 г відповідно, що є істотним приростом порівняно з контролем, проте поступається максимальному показнику, отриманому за умов використання препарату Еколайн Фосфитний (К). Така закономірність вказує на диференційований вплив позакореневого внесення добрив на процеси асиміляції та перерозподілу поживних речовин у рослинах.

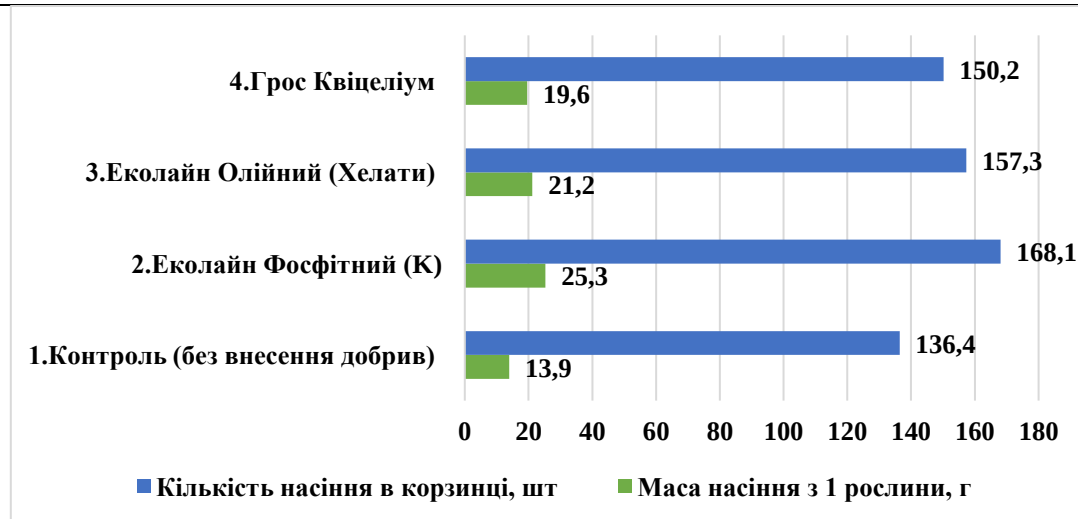


Рисунок 2. Вплив позакореневого підживлення на структурні показники розторопши плямистої, 2025 р.

Подібна тенденція характерна і для другого ключового показника - кількості насіння в корзинці. Максимальне значення також нами зафіксовано у варіанті 2 (Еколайн Фосфітний (К)) - 168,1 шт., що перевищує контроль на 23,2 % і свідчить про підвищену інтенсивність генеративного гілкування, що створює кращі умови для формування повноцінних сім'янок. Варіанти 3 (Еколайн Олійний (Хелати)) та 4 (Грос Квіцеліум) відзначалися дещо нижчими показниками і коливалися в межах відповідно 157,3 шт. та 150,2 шт., тобто позитивний вплив систем удобрення був зафіксований в усіх варіантах, але найкращий показник був зафіксований на варіанті 2.

Таким чином, ми можемо стверджувати, що використання в якості позакореневого підживлення препарату Еколайн Фосфітний (К) продемонстрував найбільш сприятливі умови для формування структурних елементів урожаю, що свідчить про комплексну позитивну дію системи живлення на процеси репродукції, наливу насіння та акумуляції сухої речовини. При цьому поєднання високих показників маси насіння та їх кількості вказує на оптимізацію перебігу фізіолого-біохімічних процесів у рослинах, що зумовлене покращенням збалансованого мінерального забезпечення, активізацією фотосинтетичного апарату та кращими умовами формування генеративних органів. У сукупності це

дає підстави розглядати застосування препарату Еколайн Фосфітний (К) як найбільш ефективний щодо формування продуктивності розторопши плямистої в умовах проведених досліджень.

В рамках проведених досліджень, нами було проаналізовано формування корзиночок на рослині розторопши та маса 1000 насінин, що має пряму кореляційну залежність на урожайність даної культури (рис.3). Найбільшу кількість корзиночок в кількості 6,1 шт. рослинами розторопши плямистої була сформована за умов використання в якості позакореневого підживлення препарату Еколайн Фосфітний (К) (варіант 2), що перевищує показники зафіксовані на контролі на 41,8 %. За умов використання Еколайн Олійний (Хелати) було зафіксовано середній показник корзиночок на рослині в межах 5,4 шт., що вказує на позитивний, але менш інтенсивний вплив відповідної системи удобрення на формування генеративних органів на рослині. Найнижчий показник був зафіксований у 4 варіанті удобрення та складав 4,9 шт. корзиночок на рослині, тобто можна відмітити, що використання препарату Грос Квіцеліум поступався в порівнянні з препаратом Еколайн Фосфітний (К) на 1,2 шт. або 19,7 %. У контрольному варіанті рослини розторопши плямистої сформували лише 4,3 шт. корзиночок в середньому, що може свідчити про недостачу елементів живлення.

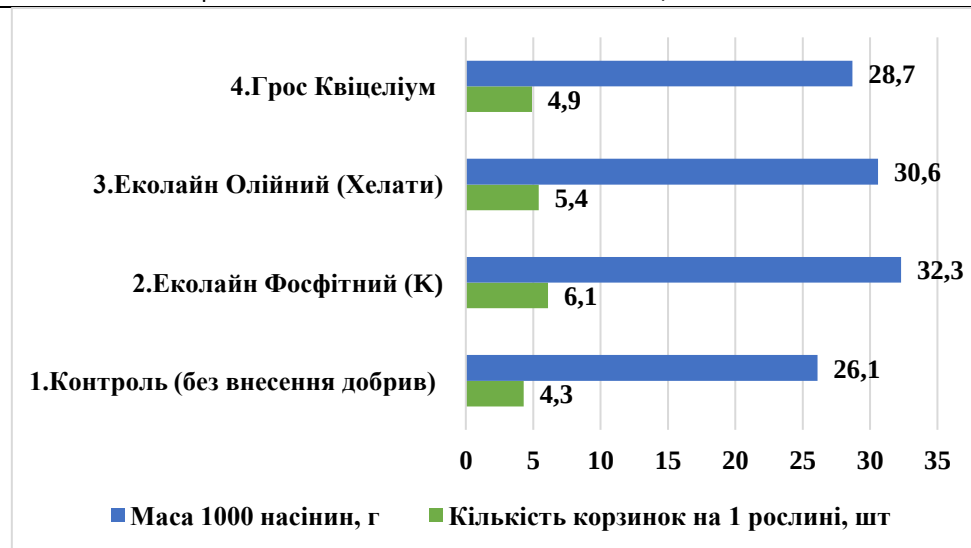


Рисунок 3. Формування кількості корзинок розторопши плямистої та маси 1000 насінин в залежності від варіантів позакореневого підживлення, 2025

Важливим показником формування урожайності та насіннєвої продуктивності є маса 1000 насінин. Тому нами в рамках досліджень, було проаналізовано яким чином позакореневе підживлення різними видами добрив впливає на формування даного показника у рослин розторопши плямистої сорту Медея. Отримані нами дані засвідчили, що у 2025 році найвищі показники у рослин розторопши плямистої були сформовані за умов використання в якості позакореневого підживлення препарату Еколайн Фосфітний (К) і відповідно склали 32,3 г, що на 23,7 % більше порівняно з контролем (26,1 г). Варіанти 3 (Еколайн Олійний (Хелати)) та 4 (Грос Квіцеліум) показали показники на рівні відповідно 30,6 г та 28,7 г, що свідчить про покращення процесів наливу насіння порівняно з контролем, але нижчу ефективність у порівнянні з варіантом 2. Низькі значення контролю вказують на обмеження фізіолого-біохімічних процесів формування насіння, які більш повно реалізуються лише за умов оптимально-збалансованого живлення.

Отже, за результатами наших досліджень було відмічено, що найвищу ефективність при вирощуванні розторопши плямистої сорту Медея було відмічено за умов використання в якості позакореневого підживлення препарату Еколайн Фосфітний (К), який забезпечив найсприятливіші умови для

формування генеративних органів розторопши плямистої, що підтверджується найбільшою кількістю корзинок та найвищою масою 1000 насінин. Це свідчить про те, що застосована у цьому препараті збалансована система елементів живлення сприяла інтенсивнішому гілкуванню, кращому забезпеченню рослин елементами живлення та формуванню більш повноцінного насіння, що є ключовими факторами підвищення загальної продуктивності культури.

Аналіз графіка 4 засвідчив, що формування пагонів у розторопши плямистої залежить від варіантів удобрення, які мають вплив на інтенсивність ростових процесів та потенціал гілкування рослин. Найбільшу кількість пагонів на одній рослині нами зафіксовано на варіанті 2 (Еколайн Фосфітний (К)) - 5,9 шт., що на 37 % перевищує контрольний варіант (4,3 шт.). Варіанти позакореневого підживлення 3 (Еколайн Олійний (Хелати)) та 4 (Грос Квіцеліум) забезпечили формування кількості пагонів на одній рослині - 5,7 шт. та 4,9 шт. відповідно, що відмічає позитивний вплив позакореневого підживлення в технології вирощування розторопши плямистої, як одного з важливих технологічних прийомів, оскільки саме на бічних пагонах закладається додаткова кількість корзинок і, відповідно, формується основна частина врожаю.

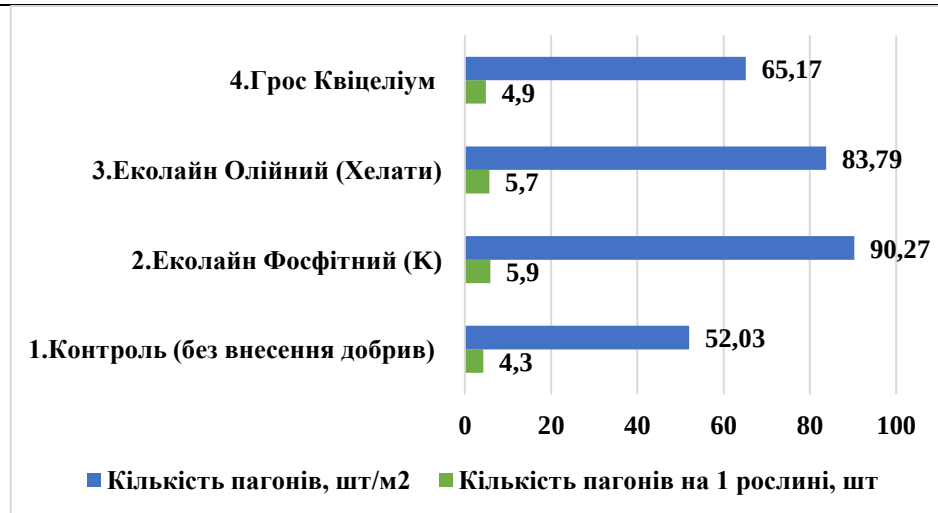


Рисунок 4. Вплив використання різних видів рідких комплексних добрив на формування пагонів розторопши плямистої, 2025 р.

Проведений нами аналіз кількості пагонів у перерахунку на одиницю площі підтверджує цю тенденцію. При цьому нами було відмічено максимальне значення кількості пагонів на 1 м² за умов використання препарату Еколайн Фосфітний (К) — 90,27 шт/м², що на 73,5 % більше, ніж за умов абсолютного контролю (52,03 шт/м²). Варіант 3 (Еколайн Олійний (Хелати) також забезпечував високу щільність формування бічних пагонів на метрі квадратному і становив 83,79 шт. Найнижчий показник 65,17 шт/м² з усіх варіантів, де використовувалося удобрення був відмічений за умов позакореневого підживлення розторопши плямистої препаратом Грос Квіцеліум. Отже, варіанти 2 та 3 створили найбільш сприятливі умови для ростових процесів, що, на нашу думку, пов'язано з активізацією фотосинтетичної діяльності та покращенням забезпеченням необхідними макро- та мікроелементами. Таким чином, отримані нами результати засвідчують високу ефективність позакореневого підживлення на посівах розторопши плямистої та позитивну реакцію даної культури на апробовані препарати, однак дія цих препаратів позначалася неоднаково, хоча в цілому використання препаратів показало високу ефективність в порівнянні з контрольним варіантом, де препарати не використовувалися.

Висновки

Проведені у 2025 році дослідження дозволили встановити істотний вплив систем позакореневого підживлення на формування структурних елементів урожаю та продуктивність розторопши плямистої сорту Медея. Визначено, що реакція культури на різні варіанти удобрення є диференційованою, а оптимальне поєднання макро- й мікроелементів, представлене у препараті Еколайн Фосфітний (К), що забезпечує найбільш сприятливі умови для ростових і генеративних процесів. Використання Еколайн Фосфітний (К) забезпечило максимальні значення основних показників продуктивності: маса насіння з однієї рослини сягала 25,3 г (що на 82 % більше контролю), кількість насінин у корзинці - 168,1 шт. (+23,2 % до контролю), маса 1000 насінин - 32,3 г (+23,7 %). Зафіксоване збільшення кількості

корзинок до 6,1 шт. на рослину та найвища інтенсивність пагонів як у перерахунку на рослину (5,9 шт.), так і на одиницю площі (90,27 шт/м²) свідчить про значне посилення процесів гілкування та формування генеративних органів у відповідь на фосфітно-калійне живлення.

Інші досліджувані препарати - Еколайн Олійний (Хелати) та Грос Квіцеліум - також покращували структурні показники продуктивності, однак їх ефект був менш вираженим. Застосування Еколайн Олійний (Хелати) забезпечило формування маси насіння на рівні 21,2 г та маси 1000 насінин 30,6 г, що свідчить про позитивний вплив на процеси наливу насіння. Препарат Грос Квіцеліум забезпечував помірне підвищення продуктивності, проте його ефективність поступалася варіантам 2 і 3. Встановлено, що позакореневе підживлення впливає не лише на репродуктивні органи, але й на морфогенез рослин, зокрема на інтенсивність галузнення, що є критичним фактором формування врожаю розторопши, оскільки більшість корзинок формується саме на бічних пагонах. Зростання кількості пагонів на рослину та квадратний метр у варіантах 2 і 3 свідчить про активізацію фотосинтетичної діяльності та кращий фізіолого-біохімічний стан рослин на фоні збалансованого мінерального забезпечення.

Таким чином, результати дослідження підтверджують, що застосування препарату Еколайн Фосфітний (К) є найбільш ефективним елементом технології вирощування розторопши плямистої сорту Медея. Він забезпечує інтенсивний ріст рослин, оптимальні умови формування генеративних структур, підвищує масу насіння та його якісні характеристики. Усі досліджувані препарати продемонстрували позитивний вплив у порівнянні з контролем, однак їх ефективність залежала від складу та фізіологічної ролі поживних елементів, що визначає перспективність подальшого застосування збалансованих схем позакореневого живлення у виробничих умовах.

Отримані результати дають підстави рекомендувати позакореневе підживлення, зокрема фосфітно-калійним препаратом Еколайн Фосфітний (К),

як високоефективний технологічний прийом під час вирощування розторопші плямистої, що дозволяє істотно підвищити її продуктивність у зоні Полісся та потенційно в інших агрокліматичних регіонах України.

Список літератури:

1. Безвіконний П. В., Тарасюк В. А. Біометричні показники структури урожаю розторопші плямистої залежно від способу сівби і ширини міжрядь. Сучасний стан науки в сільському господарстві та природокористуванні: теорія і практика : матеріали міжнародної наукової інтернет-конференції. Тернопіль, 2019. С. 34–36.
2. Вишнівський П. С., Журавель С. В. Вирощування розторопші плямистої (*Silybum marianum*) за умов органічної технології в умовах Житомирського Полісся. Землеробство, рослинництво, овочівництво та баштанництво. 2022. С. 47-52. DOI <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2022.128.6>.
3. Особливості впливу ширини міжрядь посіву розторопши плямистої (*Silybum marianum*) на ростові процеси за умов органічної технології її вирощування / С. В. Журавель та ін. Sciences of Europe. 2022. № 105. Р. 13-17. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7347273>
4. С. В. Журавель Технологічні аспекти органічної технології вирощування рослин розторопши плямистої на деградованих ґрунтах, їх розвиток у міжфазні періоди та формування продуктивних пагонів в залежності від ширини міжрядь / Журавель С. В., Журавель С. С., Новак М.Ю., Струс М.С. // Sciences of Europe (Praha, Czech Republic) ISSN

3162-2364. 2023. № 130. Р. 14-19. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10352089>

5. Karkanis A., Bilalis D., Efthimiadou A. Cultivation of milk thistle (*Silybum marianum* L. Gaertn.), a medicinal weed. Industrial Crops & Products. 2011;34(1):825–830.

DOI:10.1016/j.indcrop.2011.03.027

6. Alemardan A. Breeding objectives and selection criteria for milk thistle (*Silybum marianum*). Notulae Botanicae Horti Agrobotanici. 2013;41:340–347.

7. Liava V. Yield and silymarin content in milk thistle fruits affected by nitrogen fertilizers. AGRIS FAO record, 2021.

8. Rudnyk-Ivashchenko O., Mykhal'ska L., Schwartau V. Specificities of changes in the concentrations of heavy metals in milk thistle. Agricultural Science and Practice. 2015;2(3):55–60. DOI:10.15407/agrisp2.03.055

9. Marceddu R., et al. Milk thistle as a versatile crop adapted to different soil and environmental conditions. Agronomy. 2022;12(3):729.

10. Fanai S., et al. Physiological and biochemical characteristics of milk thistle under different environmental conditions. PMC article, 2024.

11. Vozhehova R.A., Fedorchuk M.I., Lavrynenko Y.O., et al. Effect of agrotechnological elements on milk thistle productivity. Regulatory Mechanisms in Biosystems. 2018;9(2):156–160. <https://doi.org/10.15421/021823>

12. Vereš T., Tyr Š. Milk thistle as a weed in sustainable crop rotation. Research Journal of Agricultural Science. 2012;44:118–122.

ECONOMIC SCIENCES

EVOLUTION OF BUDGETING: FROM TRADITIONAL MODELS TO DIGITAL PLATFORMS

Pshembayeva D.

MBA, DBA program doctoral candidate AlmaU, Kazakhstan

ЭВОЛЮЦИЯ БЮДЖЕТИРОВАНИЯ: ОТ ТРАДИЦИОННЫХ МОДЕЛЕЙ К ЦИФРОВЫМ ПЛАТФОРМАМ

Пшембаева Д.

МБА, докторант программы DBA, Алматы Менеджмент Университет, Казахстан

<https://doi.org/10.5281/zenodo.17942542>

Abstract

The article examines the evolution of budgeting approaches from traditional models to flexible and digitally enabled systems. It presents a review of methodological developments, including activity-based and performance-based budgeting, the adoption of rolling forecasts, and the emergence of the Beyond Budgeting concept. The study highlights the impact of digital technologies (ERP/EPM platforms, cloud solutions, data integration, advanced analytics, and artificial intelligence) on the transformation of budgeting processes. Key global trends in digital planning and the changing role of finance functions in the context of digitalization are summarized. The article also analyses the current state of digital budgeting practices in Kazakhstan, identifies major implementation barriers, and outlines opportunities for the adoption of digital platforms in the corporate sector. The findings provide a foundation for further research on the digital transformation of financial management.

Аннотация

В статье рассматривается эволюция подходов к бюджетированию от традиционных моделей к гибким и цифровым решениям. Проведён обзор методологических изменений, включая развитие бюджетирования, ориентированного на виды деятельности и результаты, а также переход к скользящему прогнозированию и концепции Beyond Budgeting. Показано влияние цифровых технологий, таких как ERP/EPM-платформы, облачные решения, интеграция данных, аналитика и алгоритмы искусственного интеллекта на трансформацию бюджетного процесса. Обобщены ключевые международные тенденции цифрового планирования и изменение роли финансовых подразделений в условиях цифровизации. Рассмотрено текущее состояние внедрения цифровых подходов в Казахстане, выявлены основные барьеры и обозначены перспективы использования цифровых платформ в корпоративном секторе. Полученные результаты формируют основу для дальнейших исследований в области цифровой трансформации финансового управления.

Keywords: budgeting, digital transformation, EPM/CPM platforms, rolling forecasts, Beyond Budgeting, big data, artificial intelligence, financial planning.

Ключевые слова: бюджетирование, цифровая трансформация, EPM/CPM-платформы, скользящее прогнозирование, Beyond Budgeting, большие данные, искусственный интеллект, финансовое планирование.

Введение

Процессы бюджетирования на протяжении десятилетий оставались ключевым инструментом корпоративного управления, обеспечивая связь стратегических целей с распределением ресурсов и контролем исполнения. Традиционные модели, такие как инкрементное (приростное) бюджетирование, бюджетирование «с нуля» и программно-целевые подходы сформировали основу финансового планирования в компаниях различных отраслей [1]. Однако усиливающаяся динамичность внешней среды, рост неопределённости и усложнение бизнес-процессов обнажили ограничения классических систем, прежде всего их ригидность и низкую способность к адаптации.

Методологическая эволюция бюджетирования началась задолго до цифровизации и включала появление таких подходов, как бюджетирование, основанное на видах деятельности (Activity-based Budgeting) и бюджетирование, ориентированное на

результат (Performance-based Budgeting), а затем и гибких моделей планирования, включая скользящее прогнозирование (Rolling Forecast) и концепцию «За пределами бюджетирования» (Beyond Budgeting) [2]. Данные изменения отражали стремление организаций уйти от избыточно формализованных процессов и повысить управленческую гибкость. Тем не менее масштабное обновление бюджетных практик стало возможным только с развитием цифровых технологий.

Распространение ERP-, CPM- и облачных платформ, а также внедрение аналитических инструментов Big Data и алгоритмов искусственного интеллекта, принципиально изменили характер бюджетного процесса [3]. Цифровизация позволила интегрировать разрозненные источники данных, ускорить подготовку бюджетов, повысить точность прогнозов и расширить возможности сценарного анализа. В условиях глобальной конкуренции именно технологическая трансформация стала

ключевым драйвером обновления финансового планирования.

Мировые тенденции подтверждают, что цифровые решения постепенно становятся стандартом корпоративного бюджетирования. Международные исследования и обзоры консалтинговых компаний фиксируют смещение фокуса от статичных годовых бюджетов к непрерывному планированию, поддерживаемому высокопроизводительными цифровыми системами [4]. На этом фоне анализ эволюции бюджетирования и влияния цифровых платформ приобретает значимость как в глобальном контексте, так и для Казахстана, где модернизация финансовых процессов рассматривается как важный элемент повышения эффективности корпоративного управления.

1. Традиционные подходы к бюджетированию

1.1. Роль бюджетирования в корпоративном управлении

Бюджетирование традиционно выступает ключевым инструментом финансового контроля и координации, позволяя компаниям увязывать стратегические ориентиры с распределением ресурсов и операционным планированием. Его функции охватывают формирование финансовой структуры, согласование действий подразделений, установление целевых показателей и обеспечение контроля исполнения [1]. В классических системах корпоративного управления бюджеты создают основу для управленческой ответственности, структурируют коммуникацию между уровнями руководства и служат механизмом поддержания стабильности организации в условиях планомерного развития.

При этом традиционный бюджетный процесс исторически ориентировался на среду с относительно предсказуемыми изменениями. Он был разработан как инструмент планирования и контроля в стабильных условиях, где годовой цикл считался достаточным горизонтом для принятия решений. Рост волатильности внешней среды выявил пределы такого подхода: статичность и высокая формализованность бюджетов начинают ограничивать способность компаний адаптироваться к изменениям [1].

1.2. Основные традиционные модели

В практике финансового менеджмента сложился набор базовых моделей бюджетирования, каждая из которых отражает определённые управленческие принципы.

Инкрементное бюджетирование (Incremental Budgeting) предполагает формирование бюджета на основе показателей предыдущего периода с учётом приращений. Подход обеспечивает операционную устойчивость и простоту процесса, однако способствует закреплению существующей структуры затрат и редко стимулирует повышение эффективности. Как отмечается в исследованиях, инерционность инкрементного подхода приводит к тому, что организационные диспропорции и неэффективные статьи расходов могут сохраняться годами [1; 5].

Бюджетирование «с нуля» (Zero-based Budgeting, ZBB) предлагает альтернативный принцип:

каждая бюджетная позиция должна быть обоснована заново. Это позволяет выявлять неэффективные расходы, усиливает финансовую дисциплину и делает процесс более прозрачным. Однако метод характеризуется высокой трудоёмкостью и требует значительных аналитических ресурсов, что ограничивает его применение в крупных компаниях. Современные исследования отмечают, что ZBB применяется преимущественно в ситуациях реорганизации и оптимизации затрат, а не как ежегодная практика [5].

Программно-целевое бюджетирование (Program Budgeting) ориентировано на увязку ресурсов с реализацией конкретных программ и направлений деятельности. Результативное бюджетирование (Performance Budgeting) усиливает этот подход, делая акцент на достижении измеримых результатов (Outputs и Outcomes). Таким образом, если Program Budgeting концентрируется на логике распределения ресурсов по программам, то Performance Budgeting – на оценке эффектов, возникающих в результате этих программ [2; 6]. Эти модели получили распространение как в государственном секторе, так и в корпоративной практике, где необходима привязка финансовых решений к результативности.

1.3. Ограничения традиционных систем

Несмотря на их фундаментальную роль, традиционные модели бюджетирования обладают существенными ограничениями, особенно в условиях повышения неопределённости и ускорения бизнес-циклов. Одним из ключевых недостатков является продолжительный цикл подготовки бюджетов, который может занимать от нескольких недель до нескольких месяцев. В результате утверждённые бюджеты нередко утрачивают актуальность уже в момент запуска [2].

Вторым существенным ограничением является жёсткость (ригидность) бюджетов. Разработка планов на год вперёд предполагает ограниченную возможность корректировки при изменении внешних или внутренних условий. Такая ригидность ограничивает способность компаний оперативно реагировать на изменения рынка, что широко критикуется в современной управленческой литературе [3; 7].

Третье ограничение связано с низкой адаптивностью традиционных систем. Традиционный бюджет, по мнению ряда исследователей, структурирован как инструмент контроля, а не обучения и адаптации; он фиксирует допущения, которые могут быстро устаревать [6; 7]. Именно совокупность этих ограничений стала основой для появления альтернативных подходов и гибких моделей планирования, пересмотра бюджетов в режиме Rolling Forecast и концепции Beyond Budgeting, направленных на повышение адаптивности финансового управления [2; 3].

2. Эволюция управленческих подходов

2.1. Activity-based Budgeting и Performance-based Budgeting

Переход от традиционных моделей бюджетирования к более аналитически ориентированным

методам был обусловлен структурными изменениями в бизнес-среде и ростом доли косвенных затрат. Одним из ключевых направлений эволюции стало бюджетирование, основанное на видах деятельности (Activity-based Budgeting, ABB). В отличие от традиционного подхода, ABB формирует бюджеты, исходя из операционной нагрузки и факторов, определяющих потребление ресурсов, что позволяет увязать бюджеты с реальной структурой деятельности, повысить прозрачность процессов и выявить неэффективные звенья [8].

Стратегическая значимость ABB заключается в том, что он смещает фокус планирования со статей затрат на бизнес-процессы. Такой подход помогает организациям учитывать стратегические приоритеты, оптимизировать ресурсы в сложных организационных структурах и выстраивать бюджеты в логике операционной эффективности, а не механического распределения средств.

Другим важным шагом в эволюции стало развитие бюджетирования, ориентированного на результат (Performance-based Budgeting, PBB). В отличие от программно-целевого подхода, PBB акцентирует внимание не на финансируемых программах, а на измеримых результатах (Outputs и Outcomes). Его основная идея заключается в том, что выделение ресурсов должно зависеть от достижений и эффективности деятельности, а не от исторически сложившихся показателей. Исследования отмечают, что PBB усиливает управленческую ответственность, повышает прозрачность и способствует более рациональному распределению ресурсов [6; 9].

Появление ABB и PBB стало важным переходным этапом между традиционным бюджетированием и современными гибкими моделями, поскольку оба подхода вводят принцип ориентации на факторы эффективности, а не на статичный исторический бюджет.

2.2. Возникновение гибких моделей: Rolling Forecasts

Рост неопределённости и острота рыночной конкуренции привели к тому, что статичный годовой бюджет перестал обеспечивать компаниям достаточную управленческую гибкость. В ответ на эти вызовы возникла практика скользящего прогнозирования (Rolling Forecasts), в основе которой лежит принцип непрерывного обновления финансовых планов.

Rolling Forecasts формируют динамический горизонт планирования: по мере завершения очередного периода добавляется новый, сохраняя постоянную длину прогноза. Такой подход устраняет проблему устаревших допущений, характерную для традиционного бюджетного цикла, и позволяет адаптировать планы к изменениям внешней среды в регулярном режиме. Эмпирические исследования показывают, что Rolling Forecasts повышают точность прогнозирования, укрепляют стратегическую координацию и формируют культуру адаптивного управления [2; 10].

Важным фактором распространения Rolling Forecasts стала цифровизация финансового управ-

ления. Современные ERP-, CPM- и облачные платформы позволяют автоматизировать процесс обновления прогнозов, интегрировать данные из разных источников и формировать сценарные расчёты в реальном времени. Таким образом, Rolling Forecasts стали не просто методом планирования, а частью цифровой трансформации управленческих процессов, подготовив основу для появления концептуально новых моделей бюджетирования.

2.3. Beyond Budgeting как концептуальный вызов традиционным системам

Наиболее радикальным этапом эволюции стал подход «За пределами бюджетирования» (Beyond Budgeting), который представляет собой не модификацию существующих методов, а фундаментальный пересмотр роли бюджета в управлении компанией. Beyond Budgeting критикует традиционные системы за ригидность, бюрократичность и ориентацию на контроль, а не на адаптацию, утверждая, что в условиях высокой турбулентности годовой бюджет теряет управленческую ценность [7; 11].

Концепция построена на двух взаимосвязанных блоках принципов:

- адаптивные управленческие процессы, включающие динамические цели, относительные показатели эффективности и непрерывное планирование;
- децентрализованная модель лидерства, предполагающая распределённое принятие решений, доверие к командам и высокую степень автономии [11].

По сути, Beyond Budgeting предлагает заменить фиксированный бюджет системой гибкого регулирования, основанной на прозрачности данных, относительных метриках и непрерывном мониторинге. В отличие от Rolling Forecasts, которые модернизируют традиционный бюджетный цикл, Beyond Budgeting предлагает отказ от самого понятия фиксированного бюджета как инструмента управления. Несмотря на сложность внедрения, влияние концепции на современную управленческую практику значимо: она стала методологическим фундаментом для развития адаптивных финансовых моделей, цифровых платформ и стратегий непрерывного планирования.

3. Цифровая трансформация бюджетирования

3.1. Цифровые платформы: ERP, EPM/CPM и облачные решения

Цифровизация бюджетирования началась с внедрения интегрированных информационных систем, которые позволили компаниям перейти от разрозненных таблиц и локальных инструментов к единой цифровой архитектуре управления финансами. Базовым уровнем этой архитектуры стали ERP-системы, формирующие структурированное хранилище операционных данных: транзакций, производственных показателей, логистики, персонала. ERP обеспечивает сбор и стандартизацию данных, но не формирует бюджеты, т. к. её роль вспомогательная, как операционного источника информации [12].

Следующий уровень цифровой зрелости представлен системами Enterprise Performance Management (EPM) и Corporate Performance Management (CPM), которые уже выполняют функции собственно бюджетирования, прогнозирования, моделирования сценариев, анализа отклонений и формирования KPIs [12; 13]. В отличие от ERP, EPM/CPM-платформы создают «цифровое ядро» управленческого планирования и позволяют компаниям переходить от дискретных бюджетных циклов к непрерывному управлению.

Современные EPM-решения используют:

- Cloud-native архитектуры, обеспечивающие масштабируемость;
- In-memory вычисления, ускоряющие обработку больших массивов данных;
- API-интеграции, позволяющие подключать внешние источники;
- Low-code/No-code инструменты, упрощающие настройку моделей без участия разработчиков.

Особую роль в цифровой трансформации сыграли облачные платформы, позволившие унифицировать данные, ускорить обновление прогнозов и реализовать совместную работу распределённых команд. Облачные EPM-решения стали базой для внедрения аналитических инструментов и технологий машинного обучения, создавая фундамент для дальнейшего развития цифровых моделей бюджетирования [13].

3.2. Интеграция данных: Big Data и сквозной аналитический контур

Одним из ключевых элементов цифровой трансформации бюджетирования стала возможность объединять операционные, финансовые и внешние данные в единый аналитический контур. В традиционных системах бюджетирования данные были фрагментированы: часть хранилась в ERP, часть в Excel, а часть в локальных источниках, что в свою очередь ограничивало скорость и качество планирования.

Цифровые платформы позволяют использовать принципы Big Data, включая:

- большие массивы исторических данных;
- внешние макроэкономические и отраслевые индикаторы;
- клиентские поведенческие данные;
- данные интернет-трафика, продажи, цепочек поставок;
- IoT-данные (для производственных и логистических систем).

Обработка этих данных формирует сквозной аналитический контур (End-to-End Analytics), который объединяет три уровня планирования:

- операционный (процессы, загрузка мощностей, ресурсы);
- финансовый (бюджеты, прогнозы, отчётность);
- стратегический (цели, KPI, инвестиционные решения).

Такая интеграция создаёт «единый источник истины» (Single Source of Truth), повышая точность бюджетов, ускоряя корректировки и обеспечивая синхронизацию планов между подразделениями.

Исследования показывают, что качество управленческих решений прямо связано с широтой и глубиной интеграции данных [12; 14].

3.3. Интеллектуальные инструменты: использование AI/ML в прогнозировании и сценариях

Активное развитие методов искусственного интеллекта (AI) и машинного обучения (ML) открыло новые возможности для бюджетирования, превратив его из реактивного инструмента контроля в механизм предиктивной аналитики.

Алгоритмы AI/ML позволяют:

- анализировать нелинейные зависимости, недоступные традиционным методам;
- автоматически обновлять прогнозы при поступлении новых данных;
- выявлять ключевые драйверы затрат и доходов;
- формировать набор вероятностных сценариев с учётом неопределённости;
- моделировать эффект изменений стратегических параметров.

Использование ML-моделей особенно эффективно в задачах:

- прогнозирования продаж и выручки,
- оценки затрат и операционной загрузки,
- прогнозирования денежных потоков (Cash Flow Forecasting),
- анализа чувствительности (Sensitivity Analysis).

Однако внедрение AI/ML имеет и ограничения. Оно требует:

- больших объёмов качественных исторических данных,
- корректных методологических настроек моделей,
- исключения ошибок интерпретации данных,
- гарантирования прозрачности и воспроизводимости результатов.

Сочетание AI/ML и облачных EPM-систем формирует новый стандарт бюджетирования: непрерывное, динамическое, ориентированное на данные, с высокой степенью автоматизации. Такой формат превращает бюджет из фиксированного документа в цифровой динамический объект, постоянно обновляемый и встроенный в архитектуру сквозной аналитики [13; 15].

4. Глобальные тенденции развития цифрового бюджетирования

4.1. Международные стандарты и подходы (PwC, Deloitte, Gartner, McKinsey)

За последнее десятилетие цифровое бюджетирование оформилось как устойчивое направление финансовой трансформации, сформировав набор международных стандартов и практик, которые активно продвигаются глобальными консалтинговыми компаниями. Исследования PwC, Deloitte, Gartner и McKinsey отражают переход организаций от традиционного годового бюджетного цикла к моделям непрерывного планирования, опирающимся на цифровые платформы, интеграцию данных и расширенные возможности аналитики [3; 4; 12; 14; 16].

Среди ключевых тенденций выделяются:

- сдвиг от фиксированных бюджетов к Rolling Forecasts, позволяющему обновлять прогнозы в реальном времени;
- масштабное внедрение облачных EPM-платформ, обеспечивающих гибкость и сокращение времени бюджетного цикла;
- рост роли предиктивной аналитики, основанной на Big Data, AI и машинном обучении;
- ориентация на сценарное управление, включающее моделирование чувствительности и вероятностных сценариев;
- стандартизация цифровых процессов, включая End-to-End автоматизацию планирования.

McKinsey подчёркивает, что цифровое бюджетирование становится ядром более широкой трансформации корпоративных финансов, формируя «интеллектуальную финансовую функцию» (Intelligent Finance Function), способную сочетать непрерывность, адаптивность и ориентированность на данные [16].

Gartner прогнозирует, что в ближайшие годы бюджетирование перестанет быть самостоятельным процессом, интегрировавшись в единую аналитическую экосистему, где бюджеты, прогнозы и модели будут обновляться автоматически на основе потоков данных и алгоритмов [14].

4.2. Изменение роли финансовых подразделений

Цифровая трансформация бюджетирования привела к существенному изменению роли финансовых подразделений, которые переходят от традиционной функции контроля и отчётности к роли стратегических партнёров бизнеса. Современные исследования отмечают, что в условиях цифровизации CFO-офисы становятся драйверами изменений, а финансовые команды – аналитическими центрами, обеспечивающими руководство релевантной, своевременной и глубокой информацией [12; 13; 17].

Ключевые изменения включают:

1) Переход от рутинных операций к аналитической деятельности. Большинство операций по подготовке бюджета автоматизируется. Финансовые специалисты освобождаются от технических задач и концентрируются на анализе сценариев, моделировании и взаимодействии с бизнес-подразделениями.

2) Усиление роли финансов как «функции прогноза», а не «функции контроля». При использовании AI/ML и Big Data финансовые команды не только фиксируют результаты, но и предсказывают развитие ситуации, поддерживая стратегическую устойчивость компании.

3) Развитие компетенций в области технологий. Современный финансовый специалист должен владеть инструментами Data Analytics, понимать основы AI/ML, работать с визуализацией данных и цифровыми EPM-платформами.

4) Переход к модели «бизнес-партнёрства». Финансовые отделы становятся интегрированной

частью стратегического планирования, участвующей в разработке бизнес-стратегий, инвестиционных решений и сценарного моделирования.

Таким образом, цифровизация трансформирует финансовую функцию из административной структуры в интеллектуальный центр принятия решений [17].

4.3. Практики цифрового планирования в экономиках ОЭСР

Экономики ОЭСР демонстрируют наиболее продвинутый уровень внедрения цифровых технологий в бюджетирование, что отражено в аналитических материалах OECD, World Bank и национальных финансовых агентств. Характерными чертами цифрового планирования в странах ОЭСР являются:

- высокий уровень автоматизации процессов, включая сбор данных, консолидацию и формирование отчетности;
- использование единого цифрового контура планирования (Integrated Planning Systems);
- внедрение предиктивной аналитики и сценарного моделирования на уровне государственного финансового управления;
- развитые стандарты открытых данных, используемых в бюджетных моделях;
- ориентация на прозрачность, эффективность и результативность как ключевые критерии оценки финансовых решений [9; 18].

Многие страны ОЭСР активно внедряют облачные EPM-решения в публичный сектор. Например, Финляндия, Австралия и Канада используют централизованные цифровые платформы для бюджетирования, обеспечивающие сквозную интеграцию между министерствами, агентствами и аналитическими подразделениями.

OECD подчёркивает, что цифровое бюджетирование позволяет:

- повышать точность прогнозов при изменении экономической конъюнктуры;
- ускорять бюджетный цикл;
- снижать административные издержки;
- усиливать стратегическую координацию между уровнями управления [18].

Страны с наиболее зрелыми цифровыми системами демонстрируют устойчивые преимущества в управлении государственными финансами, что делает опыт ОЭСР ориентиром для корпоративного сектора и развивающихся экономик.

5. Значение цифровых подходов для Казахстана

5.1. Текущее состояние внедрения цифровых решений в бюджетировании

Внедрение цифровых подходов к бюджетированию в Казахстане развивается в рамках общей государственной политики цифровизации, которая охватывает как публичный сектор, так и корпоративную сферу. В отчётах Министерства финансов и Счётного комитета отмечается рост использования электронных систем планирования, автоматизации отдельных элементов бюджетного цикла и перехода к более интегрированным моделям финансового управления [19]. В корпоративном секторе

развитие цифровизации поддерживается программами модернизации бизнес-процессов, включающими внедрение ERP-систем, инструментов управленческой отчётности и отдельных модулей прогнозирования.

Несмотря на прогресс в области автоматизации учёта и отчётности, применение EPM/CPM-решений остаётся ограниченным. Большинство организаций всё ещё опираются на статические бюджетные модели и Excel-ориентированные процессы, что снижает скорость обновления данных и точность прогнозов. Однако по мере распространения облачных платформ и сервисов аналитики всё больше компаний начинают тестировать цифровые инструменты, связанные с интеграцией данных, сценарным моделированием и скользящим прогнозированием [19; 20].

Таким образом, текущий этап развития цифрового бюджетирования в Казахстане можно охарактеризовать как формирование технологической базы, которая создаёт предпосылки для перехода от автоматизации отдельных элементов к комплексным цифровым платформам управления эффективностью.

5.2. Основные барьеры: инфраструктура, компетенции, процессы

Несмотря на растущий интерес компаний к цифровым решениям, процесс внедрения сталкивается с рядом системных ограничений.

1) Инфраструктурные ограничения. Наличие неоднородной ИТ-инфраструктуры является важным фактором, препятствующим масштабированию цифровых решений. Во многих организациях отсутствует единый корпоративный контур данных, а операционные системы работают изолированно, что усложняет интеграцию с аналитическими платформами и EPM-системами [19].

2) Недостаток компетенций. В отчётах аналитических центров отмечается, что уровень цифровых навыков в области финансового управления остаётся неравномерным. Недостаточная подготовка специалистов в области аналитики данных, моделирования, работы с цифровыми платформами снижает потенциал внедрения AI/ML-инструментов и сценарных моделей [20].

3) Процессная фрагментированность. Многие компании сохраняют традиционные процедуры планирования, ориентированные на долгие циклы подготовки бюджетов и ручную консолидацию данных. Данный фактор ограничивает переход к непрерывному планированию и снижает эффективность цифровых решений. Отсутствие формализованных процессов обмена данными между подразделениями также препятствует внедрению сквозного аналитического контура [20].

4) Организационные факторы. Внедрение цифровых систем требует изменённых моделей управления, большей открытости данных и пересмотра функциональных ролей. В ряде организаций наблюдается инерционность управленческих практик, ориентированных на контроль, а не на прогнозирование и адаптацию [17].

Все вышеуказанные барьеры не устраняют возможности цифровизации, но определяют условия и скорость её внедрения в корпоративном секторе Казахстана.

5.3. Возможности и перспективы внедрения цифровых платформ в корпоративном секторе

Несмотря на существующие ограничения, потенциал цифровой трансформации бюджетирования в Казахстане остаётся значительным. Международный опыт ОЭСР, а также практики глобальных компаний свидетельствуют о том, что цифровые решения повышают точность прогнозов, ускоряют бюджетные циклы и создают основу для более адаптивной модели управления [18]. Казахстанский корпоративный сектор может использовать эти преимущества в нескольких направлениях.

1) Переход к непрерывному планированию. Внедрение EPM-платформ и цифровых инструментов прогнозирования позволит компаниям постепенно переходить от статических бюджетов к Rolling Forecasts, улучшая способность реагировать на рыночные изменения.

2) Развитие аналитических возможностей. Big Data и AI/ML открывают возможности для построения комплексных моделей спроса, затрат и сценарных анализов. Использование таких инструментов повышает качество финансовых решений и снижает влияние неопределённости.

3) Повышение эффективности управленческих процессов. Цифровые платформы обеспечивают автоматизацию рутинных операций, ускоряют консолидацию данных и повышают прозрачность бюджетных процессов. Это создаёт условия для формирования культуры управления, основанной на данных (Data-driven Management).

4) Институциональная поддержка. Государственные программы цифровизации и корпоративные стратегии модернизации способствуют распространению цифровых решений, снижая порог входа для компаний, особенно в средних и крупных сегментах [19; 20].

На основании чего делается вывод о том, что цифровизация бюджетирования в Казахстане представляет собой возможность перехода к более гибким, точным и интегрированным моделям управления. При достаточном развитии инфраструктуры, компетенций и внутренних процессов корпоративный сектор способен приблизиться к международным стандартам цифрового финансового управления.

Заключение

Проведённый обзор позволил проследить эволюцию бюджетирования от традиционных моделей к гибким и цифровым подходам, а также показать, как изменения в методологии и технологиях трансформировали бюджетный процесс. Традиционные системы, обеспечивающие предсказуемость и структурированность, проявили ограничения в условиях высокой динамики внешней среды, что стимулировало развитие ориентированных на процессы и результаты методов, а затем и переход к адаптивным формам непрерывного планирования.

Цифровая трансформация стала ключевым фактором обновления бюджетирования. Современные ЕРМ/СРМ-платформы, облачные решения, интеграция данных и алгоритмы искусственного интеллекта качественно изменили характер финансового планирования, превратив его в непрерывную, автоматизированную и аналитически насыщенную систему. Международные тенденции подтверждают смещение фокуса от контроля к прогнозированию и стратегическому партнёрству, что ведёт к переосмыслению роли финансовой функции.

Для Казахстана цифровое бюджетирование открывает возможности повышения точности прогнозов, ускорения бюджетного цикла и развития аналитической культуры управления. Вместе с тем инфраструктурные ограничения, недостаток компетенций и процессная фрагментированность определяют темпы внедрения. Перспективы дальнейших исследований связаны с оценкой цифровой зрелости предприятий, изучением практических эффектов внедрения платформенных решений и уточнением факторов, влияющих на адаптацию международных подходов в национальном контексте.

Статья вносит вклад в систематизацию методологической и технологической эволюции бюджетирования и формирует аналитическую основу для последующего изучения цифровой трансформации финансового управления в Казахстане.

Список литературы:

1. Horngren, C. T., Datar, S. M., & Rajan, M. V. (2015). *Cost accounting: A managerial emphasis* (15th ed.). Pearson.
2. Hope, J., & Fraser, R. (2003). *Beyond budgeting: How managers can break free from the annual performance trap*. Harvard Business School Press.
3. Deloitte. (2021). *Finance 2025: Digital transformation in finance*. Deloitte Insights.
4. PwC. (2023). *Digital finance transformation survey*. PricewaterhouseCoopers.
5. Drury, C. (2018). *Management and cost accounting* (10th ed.). Cengage Learning.
6. Anthony, R. N., & Govindarajan, V. (2007). *Management control systems* (12th ed.). McGraw-Hill.
7. Libby, T., & Lindsay, R. M. (2010). Beyond budgeting or budgeting reconsidered. *Management Accounting Research*, 21(1), 56-75.
8. Kaplan, R. S., & Cooper, R. (1998). *Cost and effect: Using integrated cost systems to drive profitability and performance*. Harvard Business School Press.
9. OECD. (2007). *Performance budgeting in OECD countries*. OECD Publishing.
10. Zeller, T. L., & Metzger, L. M. (2013). Rolling forecasts as an alternative to annual budgets: Enhancing organizational planning and control. *Journal of Accounting Education*, 31(2), 147-161.
11. Bogsnes, B. (2016). *Implementing Beyond Budgeting: Unlocking the performance potential* (2nd ed.). Wiley.
12. Bain & Company. (2022). *Enterprise performance management modernization: Enhancing decision-making through digital capabilities*. Bain & Company.
13. Accenture. (2022). *Reinventing enterprise planning through cloud platforms*. Accenture Strategy.
14. Gartner. (2022). *Future of finance: AI, analytics and the transformation of financial planning*. Gartner Research.
15. Davenport, T. H., & Harris, J. G. (2017). *Competing on analytics: The new science of winning* (Updated ed.). Harvard Business Review Press.
16. McKinsey & Company. (2021). *The next horizon for CFOs: Finance 2030 and beyond*. McKinsey Global Institute.
17. Deloitte. (2022). *The evolving role of the CFO in the digital era*. Deloitte Insights.
18. OECD. (2019). *Digital government review: Integrated planning and performance frameworks in OECD countries*. OECD Publishing.
19. Министерство финансов Республики Казахстан. (2023). *Отчет о реализации цифровых инициатив в сфере финансового управления*. Министерство финансов Республики Казахстан.
20. Счетный комитет по контролю за исполнением республиканского бюджета Республики Казахстан. (2022). *Аналитический обзор по вопросам интегрированного планирования и цифровизации*. Счетный комитет по контролю за исполнением республиканского бюджета Республики Казахстан.

Nematova U.

Faculty member -

Nakhchivan State University,

Faculty of Economics and Management

<https://doi.org/10.5281/zenodo.17942544>**Abstract**

This paper examines the role and significance of digital transformation and smart city management in urban development. The study discusses the application of innovative technologies such as Big Data, Artificial Intelligence, Digital Twin technologies, and the Internet of Things (IoT) in urban management, as well as their social and economic impacts. Through literature review and illustrative examples, the paper presents the stages and challenges of smart city management. The findings indicate that digital transformation is a multidimensional process encompassing not only technological, but also social, institutional, and environmental aspects. Big Data analytics serves as a key tool for optimizing urban services and improving resource efficiency. Artificial Intelligence technologies enhance forecasting and automation in transportation, energy, security, environmental protection, and citizen welfare. Digital Twin technologies enable real-time modeling of urban infrastructure, while IoT systems, sensors, and devices facilitate data collection and service automation across city areas. Collaboration between public and private sectors during digital transformation enhances project sustainability. Evaluation and monitoring stages are simplified through technological tools, ensuring project alignment with objectives. Smart city initiatives contribute to sustainable urban ecosystems and environmental preservation. Overall, digital transformation is not merely a technological implementation but a complex process requiring strategic governance and changes in urban culture and living.

Keywords: Smart city, digital transformation, intelligent management, sustainable cities, Internet of Things (IoT)

Introduction

Digital transformation and smart city governance have become key priorities in 21st-century urban development. Digital transformation is defined as the process of improving urban infrastructure and management systems through modern information and communication technologies (ICT). Within this context, smart city governance aims to optimize various urban systems based on data, enhance social welfare, increase efficiency, and ensure sustainability (V. Albino, U. Berardi, R. M. Dangelico, 2015).

Rapid urbanization poses multifaceted challenges to cities, including infrastructure, public services, energy demand, environmental protection, and social equity. To address these challenges, the digital management of cities becomes essential. The smart city approach integrates energy, transportation, environment, and social services, enabling the creation of more sustainable and inclusive urban systems.

One of the main directions in the development of smart city concepts is to increase the social and economic inclusivity of this approach. The early stages of smart city development were primarily driven by technological motivations. Most smart city projects in the initial phase were implemented with technological and corporate objectives — referred to as the “smart city 1.0” phase. In contrast, the “smart city 2.0” phase emphasizes human-centered approaches, public engagement, and citizen participation. In modern contexts, the “smart city 2.0” concept prioritizes human-centered governance (G. Trencher, 2019; R. Kitchin, 2015). Trencher and Kitchin argue that smart cities should develop not only through technological solutions but also via social inclusivity and active citizen participation.

Smart cities leverage data, technology, and networked systems to enhance sustainability, quality of

life, and operational efficiency. They integrate various digital technologies to manage infrastructure and resources efficiently, utilizing data from sensors and Internet of Things (IoT) devices to optimize processes and improve decision-making (M. Biasin, A. Delle Foglie, 2024). This urban paradigm aims to improve quality of life through technology.

Using the SPAR-4-SLR protocol, this study reviews academic literature, journals, and reports to assess the current state of smart city initiatives. The research focuses on energy, mobility, and waste management, analyzing the integration of smart grids to optimize energy distribution and support renewable resources. Additionally, the study explores how autonomous vehicles and micro-mobility solutions can transform urban transportation by reducing pollution and improving accessibility. Technology-based approaches to waste management are also considered, highlighting opportunities to minimize waste, optimize collection, and promote recycling. This research aims to support policymakers, academics, urban planners, and stakeholders in developing strategies for sustainable and efficient urban environments (M. Biasin, A. Delle Foglie, 2024).

As a significant manifestation of digital transformation, **Digital Twin** technology enables the virtual representation of urban infrastructures. This approach allows the simulation of city functions such as energy systems, transportation networks, and environmental parameters based on real-time data. For smart city transformation to be effective, attention must be paid not only to technological aspects but also to socio-economic, legal, and regulatory frameworks. In particular, in developing countries, the successful implementation of this approach depends not only on infrastructure but

also on human capital, public participation, and public-private partnerships.

The formation of smart city projects also requires consideration of the stages of the digital transformation process and the roles of various stakeholders. This study emphasizes the definition of digital transformation, the key components of smart city governance models, the integration of technological and social aspects, the stages of transformation, and approaches oriented toward sustainability.

Theoretical Approaches

V. Albino, U. Berardi, and R. M. Dangelico (2015) note that digital transformation has created new paradigms in urban management. The integration of modern technologies into urban systems has led to the development of smart city models. This process is significant not only in terms of technology adoption but also in governance, social participation, and economic efficiency. The smart city concept is defined across multiple dimensions. The VASCS model proposed by Albino et al. encompasses the technological, economic, social, governance, and environmental dimensions of smart cities. According to this approach, a city should be transformed not only in terms of infrastructure but also in social capital and governance (V. Albino, U. Berardi, R. M. Dangelico, 2015).

Smart governance approaches have been particularly explained by A. I. Almulhim and T. Yigitcanlar within the **“Smart Governance Framework.”** This framework highlights the role of digital technologies in urban management regarding decision-making, transparency, citizen participation, and accountability. Digital transformation also raises issues of governance transparency and accountability. E-government platforms, open data repositories, and public participation mechanisms have become integral components of smart governance (A. I. Almulhim, T. Yigitcanlar, 2025).

The formation of smart city projects also requires attention to the stages of digital transformation and the roles of stakeholders. In a systematic literature review, X. Dai, S. Hasanefendic, and B. Bossink (2023) describe smart city transformation in five main stages: goal setting, technological innovation, strategy development, plan implementation, and evaluation (X. Dai, S. Hasanefendic, B. Bossink, 2023).

Empirical Research

Reuters (2024) presents the application of digital twin technologies in cities such as Los Angeles and Palermo. Digital transformation has enabled the implementation of new technologies in urban management. One of the most important innovations in this field is **Digital Twin** technology. According to Reuters (2024), digital twins allow real-time simulation of cities, monitoring of traffic flows, energy consumption, and environmental conditions. This provides city managers with significant advantages in forecasting and risk management.

Research by T. Yiğitanlar and A. Taeihagh (2020) suggests that the success of smart city projects in developing regions depends not only on the technological base but also on the legal framework, governance structures, and the development of social capital (T. Yiğitanlar, A. Taeihagh, 2020).

S. E. Bibri (2019) investigates the creation of sustainable cities through **Big Data**. He conducted an extensive literature review on smart and smarter cities, highlighting the importance of data-driven approaches for sustainability. According to Bibri, cities can achieve sustainable development not only through the application of digital technologies but also through the analysis of big data. This approach opens new opportunities in urban planning, energy efficiency, and social inclusivity (S. E. Bibri, 2019).

Hypotheses

H1: Digital transformation increases efficiency in urban management.

H2: Smart governance and public participation positively impact urban sustainability.

H3: Legal and institutional constraints in developing countries reduce the success of smart city implementations.

Analysis and Results

Digital transformation and smart city governance constitute key pillars of modern urban development. Analyses indicate that this process is not limited to technological innovations but is closely linked to social participation, institutional collaboration, economic dynamics, and environmental sustainability. The smart city concept has evolved through various stages, transforming from a technology-centered approach to human-centered governance (G. Trencher, 2019; R. Kitchin, 2015). Greater involvement of citizens in decision-making remains a critical condition for the successful development of smart cities.

Technologies such as digital twins, big data analytics, and AI-based solutions have enabled more precise and transparent management of urban challenges. These technologies yield significant outcomes across transportation, energy, water, waste, social services, healthcare, education, and public safety sectors. In developing countries, digital transformation presents both opportunities and challenges. Despite infrastructure and legal limitations, public-private partnerships, international collaboration, and well-planned strategies can ensure the successful implementation of this transformation (T. Yiğitanlar, A. Taeihagh, 2020).

Overall, digital transformation and smart city governance are essential for ensuring the sustainability, efficiency, and inclusivity of future cities. These approaches will play a crucial role in addressing challenges such as climate change, population growth, resource constraints, and social equity. Therefore, future urban planning and governance must consider not only digital technologies but also social and institutional aspects in an integrated manner.

References:

1. Albino, V., Berardi, U., & Dangelico, R. M. (2015). *Smart Cities: Definitions, Dimensions, and Performance*.
2. Almulhim, A. I., & Yigitcanlar, T. (2025). *Smart Governance Framework for Sustainable Smart Cities*.
3. Biasin, M., & Delle Foglie, A. (2024). *Blockchain and Smart Cities for Inclusive and Sustainable Communities: A Bibliometric and Systematic Literature Review*.

4. Bibri, S. E. (2019). *On the Sustainability of Smart and Smarter Cities: Data-Driven Approaches*.
5. Dai, X., Hasanefendic, S., & Bossink, B. (2023). *A Systematic Literature Review of the Smart City Transformation Process*. *Sustainable Cities and Society*.
6. Kitchin, R. (2015). *The Promise and Perils of Smart Cities*.
7. Reuters. (2024). *Digital Twins in Cities: Real-Time Data and Urban Resilience*.
8. Trencher, G. (2019). *Governing Smart Cities: Policy and People*.
9. Yiğitanlar, T., & Taeihagh, A. (2020). *Smart City Transformation in Developing Countries*.

THE INFLUENCE OF SOCIETY ON THE FORMATION AND USE OF THE BUDGET**Churkina I.**

*Professor of the Department of
Management and Innovation Odesa
I. I. Mechnikov National University, Ukraine
<https://orcid.org/0009-0003-3922-6648>*

Losynets O.

*Master's degree,
Odesa I. I. Mechnikov National University,
Ukraine*

ВПЛИВ СУСПІЛЬСТВА НА ФОРМУВАННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ БЮДЖЕТУ**Чуркіна І.Є.**

*д.е.н., професор, професор кафедри
менеджменту та інновацій Одеського
національного університету
ім. І.І.Мечникова, м.Одеса, Україна
<https://orcid.org/0009-0003-3922-6648>*

Лосинець О.Ю.

*магістр
Одеського національного університету
ім. І.І.Мечникова, м.Одеса, Україна
<https://doi.org/10.5281/zenodo.17942548>*

Abstract

The article examines the influence of society on the processes of budget formation and use, particularly the role of public participation instruments and mechanisms of civic oversight. It is shown that citizens' activity contributes to increasing the transparency and efficiency of budget policy. The study emphasizes that public engagement is a key condition for the rational management of public finances. Additionally, the importance of civic control over budget execution is highlighted as a factor that enhances government accountability and prevents the misuse of public funds.

Анотація

У статті розглянуто вплив суспільства на процеси формування та використання бюджету, зокрема роль інструментів громадської участі та публічного контролю. Показано, що активність громадян сприяє підвищенню прозорості та ефективності бюджетної політики. Наголошено, що залучення суспільства є ключовою умовою раціонального управління державними фінансами. Додатково підкреслено важливість громадського контролю за виконанням бюджету як чинника підзвітності влади та запобігання нецільовому використанню коштів.

Keywords: society, budget, public participation, civic oversight, transparency, budget policy efficiency, budget process, government accountability.

Ключові слова: суспільство, бюджет, громадська участь, публічний контроль, прозорість, ефективність бюджетної політики, бюджетний процес, підзвітність влади.

Розвиток держави в сучасних умовах вимагає особливої уваги підвищенню прозорості та ефективності бюджетного процесу. Активна участь суспільства у формуванні та контролі за використанням бюджетних коштів сприяє зміцненню демократичних принципів управління та підвищенню довіри громадян до державних інститутів. Дослідження впливу громадськості на бюджетну політику є актуальним для розробки механізмів ефективного публічного контролю, запобігання корупції та оптимізації розподілу фінансових ресурсів.

У вітчизняній науковій літературі приділяється значна увага питанням участі громадськості у бюджетному процесі та публічному контролю над державною фінансовою політикою. Зокрема, Дем'янюк А., підкреслює важливість відкритості бюджетної інформації для ефективного взаємодії влади та суспільства. Дослідження Куценко В.М.

демонструє форми залучення громадськості на місцевому рівні в Україні та роль електронних платформ як інструменту демократії у бюджетному процесі. Лободина М.В. та Дем'янишин В.Г. аналізують функціонування бюджету участі як інструменту залучення громадян до прийняття рішень щодо розподілу бюджетних ресурсів в умовах реформування публічних фінансів. В працях Горина В.П. досліджуються практичні проблеми застосування бюджету участі у розвитку територіальних громад, зокрема низький рівень інформованості та залученості громадян. Незважаючи на значний науковий доробок, питання комплексної оцінки впливу суспільства на бюджетну політику вимагає подальших досліджень та практичних рекомендацій, зокрема щодо розширення правових механізмів участі.

Метою статті є комплексне вивчення впливу суспільства на процеси формування та використання державного бюджету, визначення ролі громадської участі та механізмів публічного контролю у підвищенні прозорості, ефективності та підзвітності бюджетної політики.

Суспільство впливає на формування та використання бюджету через механізми громадської участі, зокрема консультації, бюджетні участі, електронні петиції та громадський контроль. Активність громадян підвищує прозорість, ефективність та підзвітність бюджетного процесу, сприяє запобіганню корупції та нецільовому використанню ресурсів. Таким чином, залучення суспільства є ключовим чинником раціонального управління державними фінансами.

Громадськість посідає важливе місце у процесі формування бюджету, оскільки саме на цьому етапі визначаються ключові пріоритети державної політики, напрямки видатків та обсяги фінансування секторів економіки. Участь населення та громадських організацій у бюджетотворенні сприяє більш точному врахуванню суспільних потреб і забезпечує прозорість прийняття рішень.

Насамперед громадськість впливає на формування бюджету через **публічні консультації**, які проводяться органами виконавчої влади та місцевого самоврядування перед складенням проекту бюджету. Під час таких консультацій громадяни, експерти, професійні об'єднання та інші зацікавлені групи подають свої пропозиції щодо визначення пріоритетних напрямів фінансування. Саме на цьому етапі суспільні інтереси можуть бути включені до проекту бюджету шляхом обговорення фінансових потреб у сферах освіти, охорони здоров'я, інфраструктури, соціального захисту тощо.

Другим важливим механізмом впливу є **участь громадськості у розробленні стратегічних документів**, які лежать в основі бюджетного планування: програм соціально-економічного розвитку, галузевих стратегій, середньострокових планів. Оскільки бюджет формується відповідно до цих документів, участь громадян та експертів на етапі їх підготовки фактично визначає майбутні бюджетні пріоритети.

Крім того, громадськість бере участь у **бюджетних слуханнях**, які органи влади проводять перед внесенням проекту бюджету на розгляд. Бюджетні слухання дозволяють представникам громадськості аналізувати запропоновані видатки, ставити запитання, висловлювати зауваження та пропонувати зміни. Ці обговорення нерідко стають підставою для коригування окремих статей проекту бюджету, особливо якщо вони стосуються соціально значущих сфер.

Важливим інструментом є також **партicipаторне (громадське) бюджетування**, яке дає можливість громадянам безпосередньо впливати на формування видаткової частини місцевих бюджетів. На цьому етапі жителі висувають власні проекти, голосують за них і сприяють включенню переможених пропозицій до проекту бюджету громади. Такий механізм забезпечує прямий вплив населення на зміст та структуру бюджету.

Окрему роль відіграє **експертна діяльність громадських організацій та аналітичних центрів**, які здійснюють незалежні дослідження й надають свої рекомендації щодо формування бюджету. Вони аналізують соціально-економічну ситуацію та ефективність державних програм, що допомагає формувати більш збалансований та обґрунтований проект бюджету.

Громадськість впливає на формування бюджету шляхом участі у консультаціях, бюджетних слуханнях, розробленні стратегічних документів, через інструменти громадського бюджетування та експертно-аналітичну діяльність. Це забезпечує відповідність бюджетних рішень реальним потребам суспільства, підвищує прозорість бюджетотворчого процесу та зміцнює довіру громадян до органів влади.

Процес використання бюджету, тобто його використання та фактичне спрямування коштів на фінансування державних і місцевих програм, є надзвичайно чутливою сферою, у якій існують високі ризики неефективності, нецільових витрат та корупційних зловживань. Саме на цьому етапі стає особливо помітною роль громадськості, яка сприяє підвищенню прозорості та підзвітності органів влади, забезпечуючи раціональне та результативне використання бюджетних ресурсів.

Одним із ключових каналів впливу суспільства на використання бюджетних коштів є громадський моніторинг. Його сутність полягає у систематичному спостереженні за тим, як розпорядники коштів виконують затверджені бюджетні програми. Моніторинг може здійснюватися як окремими громадянами, так і інституціоналізованими структурами — громадськими організаціями, аналітичними центрами, журналістськими об'єднаннями. Завдяки такому нагляду суспільство отримує можливість оперативно виявляти фактичні затримки у фінансуванні, необґрунтованих видатків, низької якості виконання робіт або порушення строків реалізації проектів.

Ще одним важливим механізмом є контроль за державними закупівлями, які становлять значну частину видаткової частини бюджету. Платформи відкритих торгів, такі як ProZorro, забезпечують громадськості доступ до інформації про учасників тендерів, комерційні пропозиції, ціни, договори та виконання зобов'язань. Такий рівень відкритості створює умови для незалежного аналізу закупівель, виявлення завищених цін, змов учасників ринку та інших зловживань. Громадські аналітики та журналісти-розслідувачі часто є першими, хто виявляє ознаки неефективного або корупційного використання коштів у сфері закупівель.

Вагомий вплив на процес використання бюджету здійснюють також громадські аудити. Це інструмент незалежного оцінювання витрачання бюджетних ресурсів, у межах якого аналізується відповідність фактичних результатів запланованим у бюджетних програмах. Громадські аудити дозволяють оцінити економічність, ефективність і результативність використання коштів. Наприклад, аудит освітньої, медичної або інфраструктурної програм може виявити, наскільки виділені кошти справді

привели до підвищення доступності послуг або покращення матеріальної бази.

Важливою сферою громадського впливу є моніторинг інфраструктурних проєктів, який здійснюється на місцевому та регіональному рівнях. Ремонт доріг, будівництво шкіл, модернізація лікарень, облаштування громадських просторів — усі ці проєкти часто перебувають у центрі суспільної уваги. Активні мешканці та місцеві ініціативні групи здійснюють виїзний контроль, фіксують недоліки робіт, затримки, порушення технологічних норм або невідповідність виконаних робіт проєктній документації. Така участь сприяє підвищенню якості реалізації проєктів та оптимізації витрат.

Окреме значення має аналіз відкритої бюджетної звітності. Органи державної влади та місцевого самоврядування зобов'язані регулярно публікувати звіти про використання коштів, виконання бюджетних програм та стан розрахунків. Громадські організації, експерти та активні громадяни аналізують ці документи, оцінюють досягнуті результати та порівнюють їх з попередніми періодами. Така діяльність дозволяє не лише виявити порушення, але й визначити тенденції, зокрема зменшення або збільшення витрат, зміну структури видатків, наявність перевиконання або недовиконання програм.

Громадськість також бере участь у роботі наглядових, консультативних та експертних рад, створених при органах виконавчої влади. Ці структури відіграють роль посередника між владою та суспільством, контролюючи виконання бюджетних програм, аналізуючи звітність та надаючи рекомендації щодо покращення ефективності бюджетного процесу. Наявність громадських представників у таких органах гарантує додатковий рівень прозорості та обмежує можливість неефективного використання ресурсів.

Не менш важливим видом впливу є правозахисна та адвокаційна діяльність, спрямована на реагування на факти порушень у сфері бюджетних видатків. Громадські організації звертаються до контролюючих органів, ініціюють службові розслідування, подають запити на доступ до публічної інформації, готують адвокаційні кампанії, публічні звіти та аналітичні огляди. Це створює додатковий тиск на розпорядників бюджетних коштів щодо дотримання фінансової дисципліни.

У сукупності ці інструменти формують комплексний вплив громадськості на процес використання бюджету, що забезпечує не лише фінансову прозорість, а й підвищення ефективності державних програм, оптимізацію витрат та зміцнення демократичної підзвітності. Активна участь суспільства у контролі за виконанням бюджету сприяє формуванню відповідальної системи державних фінансів, знижує ризики зловживань та зміцнює довіру громадян до влади.

Громадський контроль бюджету держави перетворює прозорість на реальну підзвітність: підсилює довіру, економить кошти та зменшує простір для корупції. Точки впливу існують на кожному етапі бюджетного циклу — від формування пріоритетів до аудиту. ОГС і активні громадяни можуть

пропонувати зміни на стадії планування й ухвалення, проводити моніторинг виконання контрактів у реальному часі, перевіряти звітність за результатами, безпосередньо ініціювати аудити та домагатися виправлення порушень.

Громадський сектор, або третій сектор економіки, включає громадські організації, асоціації, неурядові організації та інші структури, що діють поза межами державного та приватного секторів, але активно впливають на соціально-економічні процеси. Основною функцією громадського сектору є представлення інтересів громадян, участь у прийнятті рішень та контроль за діяльністю державних інститутів.

У контексті бюджетного процесу громадський сектор виконує кілька ключових ролей:

1) формування пріоритетів видатків: через громадські слухання, опитування, бюджети участі та консультації він допомагає владі враховувати потреби населення при розподілі бюджетних коштів;

2) контроль і моніторинг: громадські організації слідкують за ефективністю та цільовим використанням бюджетних ресурсів, забезпечуючи підзвітність органів влади.

3) підвищення прозорості: активна діяльність громадських структур стимулює відкритість бюджетної інформації та запобігає корупції.

Таким чином, громадський сектор виступає посередником між державою та суспільством, забезпечуючи участь громадян у бюджетному процесі та сприяючи формуванню ефективної, прозорої та підзвітної системи управління державними фінансами.

Громадський сектор — це сукупність недержавних суб'єктів, що здійснюють суспільно корисну діяльність і впливають на публічні політики. Він включає громадські організації та спілки (ОГС), які діють на підставі Закону України «Про громадські об'єднання» [1], медіа, що здійснюють діяльність у сфері медіа на підставі Закону України «Про медіа» [2], а також ініціативи та активістів, які неформалізовані або частково формалізовані у вигляді об'єднань чи кампаній, що користуються конституційним правом на об'єднання та інструментами участі, такими як консультації, петиції, слухання тощо.

Громадський сектор здійснює контроль бюджету держави на двох рівнях [3, 4]: по-перше, на державному рівні формування та виконання державного бюджету, міжбюджетні трансферти, національні програми, де ключовими контрагентами є Міністерство фінансів, бюджетний комітет Верховної ради України, ЦОВВ та Рахункова палата; по-друге, на місцевому рівні: обласні, районні та бюджети територіальних громад, які є базовим рівнем впливу громадян, де приймаються та виконуються програми місцевого розвитку, послуг та інфраструктури, а саме програми ЖКГ, освіти, охорони здоров'я на місцях, інвестиційні проєкти, закупівлі комунальних замовників.

Для контролю за бюджетами громадський сектор використовує відкриті дані, що дають оперативний доступ до платежів, контрактів і звітів. Цей доступ до відкритих даних перетворює «прозорість» на підзвітність, адже цифри видно не лише

аудиторам, а й громаді та медіа, що додатково дає можливості для аналізу та порівняння між громадами або відділами. Крім того, стандартизація даних підвищує можливості доступу до даних для ОГС і аналітиків, а разом з цим полегшує повторювані перевірки та публічні візуалізації.

В Україні діють сервіси, які дозволяють громадськості проводити моніторинг і оцінку роботи з бюджетами. Серед офіційних сервісів виокремлюється єдиний веб-портал використання публічних коштів Spending [5] та Державний веб-портал бюджету для громадян Open Budget [6]. Ці портали дозволяють на рівні держави побачити плановані та фактичні видатки за програмною, економічною, функціональною класифікацією, реєстр розпорядників, агрегати по доходах та боргу, транзакції центральних розпорядників. На місцевому рівні вони дозволяють порівнювати доходів і видатків, виконання бюджетів областей і громад, а також мають додаткові модулі, що дозволяють ознайомитися із бюджетними запитами, паспортами програм, змінами до рішень про бюджет.

Ще одна з важливих місій громадського сектору щодо контролю бюджетів – це громадський контроль закупівель. Він передбачає системний нагляд з боку громадського сектору за всіма етапами публічних закупівель, зокрема законність та ефективність обігу коштів, а також відсутність корупції. Цей контроль базується на відкритих даних, прозорих процедурах і праві громадян на участь та звернення.

З метою здійснення громадського контролю закупівель в Україні працює низка сервісів, таких як Prozorro та Dozorro, а також функціонує процедура оскарження в Антимонопольному комітеті України. Електронна система публічних закупівель Prozorro – це онлайн-платформа, де державні та комунальні замовники оголошують тендери на закупівлю товарів, робіт і послуг, а представники бізнесу змагаються на торгах за можливість поставити це державі [7]. Завдяки відкритому коду та API звертаючись до системи ОГС та медіа можуть автоматично здійснювати моніторинг. Публічні модулі BI Prozorro дозволяють швидко фільтрувати закупівлі за замовниками або постачальниками, етапами, кодами CPV тощо. В системі доступні дані з 2015 року та експортуються у таблиці для розслідувань [8]. Практичним ефектом від звернення до системи Prozorro є те, що вона демонструє економію та служить зразком для прозорих рішень, кейси й аналітика описані міжнародними партнерами [9].

Система моніторингу Dozorro – це мережа ОГС і журналістів, яку координує Transparency International Ukraine, що адмініструє відповідний портал та модулі BI Prozorro. Спільнота подає звернення до контролюючих і правоохоронних органів на підставі аналізу відкритих даних. Система збирає сигнали про порушення, публікує довідники і практику рішень Антимонопольного комітету України, навчає роботі з BI-дашбордами. Інструменти системи доступні не лише експертами, а й громаді [10]. Загалом система Dozorro стала інноваційним інструментом моніторингу, що переводить відкриті

дані у громадську підзвітність і спрощує виявлення порушень [11].

Процедура оскарження в Антимонопольному комітеті України по суті швидкий і дієвий інструмент механізму правового захисту та виправлення порушень, що може здійснювати громадський контроль закупівель. Колегія Антимонопольного комітету України розглядає скарги щодо умов тендеру, відхилення пропозицій чи визначення переможця [12]. Не тільки учасники торгів, а й ОГС та медіа можуть звернутися щодо антиконкурентної змови чи порушень, подати електронну скаргу через Prozorro із сплатою встановленого збору, після чого процедуру закупівлі зупиняють до рішення Колегії [13].

Серед важливих механізмів слід назвати партисипативні практики на рівні місцевих громад, які забезпечують залучення жителів до процесу прийняття рішень і розподілу ресурсів у межах громадського бюджету. У таких форматах саме громада визначає, на які цілі має бути спрямована частина бюджетних коштів. Це не лише підвищує прозорість і підзвітність влади, а й забезпечує прийняття більш якісних і релевантних рішень, що спираються на запити мешканців та аналіз фактичних даних. [14].

Одним із допоміжних інструментів є національна платформа електронної демократії «e-DEM: Громадський бюджет», де мешканці подають ідеї, проходять модерацію і оцінку, виносять проекти на голосування, а далі місцева рада реалізує ідеї переможців. Інтерфейс і правила платформи стандартизовані, а весь цикл процедур можливо відслідковувати: від подання ідеї до її виконання [15].

Для громад ця платформа надає типові результати, зокрема оновлені громадські простори, освітні й інклюзивні проекти, мобільність та безпеку, енергоефективність. Крім того, зростає участь і компетентність мешканців у бюджетних питаннях. Історичні зрізи 2015-2019 років фіксували сотні реалізованих проектів на десятки мільйонів гривень, що заклало основу для масштабування практики [16].

В українському законодавстві та в офіційних положеннях закріплені механізми, через які ОГС і окремі громадяни беруть участь у розробці рішень та контролюють їхнє виконання на державному та місцевому рівнях. До них належать громадські ради при органах влади, консультації з громадськістю [17], е-петиції [18], громадські слухання, участь громадян у плануванні та розподілі коштів місцевого бюджету [19], молодіжні, експертні, координаційні ради, наглядові ради при комунальних підприємствах та закладах [20], інструменти доступу до інформації як база для нагляду. Ці інституційні канали участі та нагляду перетворюють залучення громадян із «доброї волі» влади на процедурний обов'язок, забезпечують підзвітність і зворотній зв'язок, створюють сталий діалог влади із громадою й експертами.

Окремої ролі в контролюючій функції держави з боку ОГС надає співпраця із державними аудиторями, зокрема Рахунковою палатою та Державною аудиторською службою України.

Рахункова палата є вищим державним колегіальним органом фінансового контролю (аудиту), що від імені Верховної Ради контролює надходження і використання коштів Державного бюджету та проводить аудити ефективності і відповідності, готує висновки до проєктів закону про Держбюджет та звітує парламенту [21]. Співпраця ОГС з Рахунковою палатою передбачає аналіз і оцінювання підготовлених нею звітних матеріалів, що дає можливість використовувати отримані висновки та рекомендації у місцевих адвокаційних ініціативах. Це також дозволяє здійснювати перевірку врахування зауважень Рахункової палати під час формування

проєктів Державного бюджету та паспортів бюджетних програм, а також проводити моніторинг виконання наданих рекомендацій.

Державна аудиторська служба (як орган державного фінансового контролю) здійснює моніторинг публічних закупівель [22] через систему Prozorro, документальні та фактичні перевірки закупівель, ревізії й інші заходи. Взаємодія ОГС із Державною аудиторською службою здійснюється на рівні моніторингу закупівель через систему Prozorro та перевірки закупівель поза системою моніторингу. Фактично роль ОГС для Державної аудиторської служби проявляється у підсилюванні цього органу, який реагує на сигнали про порушення, надану аналітику та відстеження виконання висновків та рекомендацій [23].

На рисунку 1 представлено повний цикл впливу ОГС на контроль за державним та місцевими бюджетами.

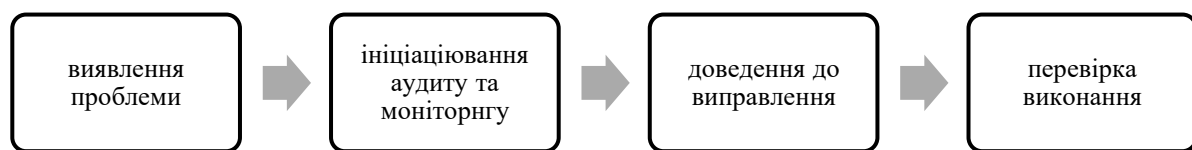


Рис. 1. Повний цикл впливу ОГС на контроль за державним та місцевими бюджетами

Отже, взаємодія ОГС із контролюючими структурами формує замкнений цикл впливу на бюджетний процес: звіти Рахункової палати визначають пріоритети для адвокації змін, а Державна аудиторська служба надає можливість оперативного моніторингу закупівель завдяки інструменту обов'язкових висновків.

Важливими інструментами громадському контролю є законодавчі та нормативно-правові документи, завдяки яким ОГС системно отримують дані, перевіряють рішення та домагаються виправлення порушень навіть в умовах воєнного стану. Базовими серед них можна вважати доступ до публічної інформації, звернення громадян, відкриті дані щодо використання публічних коштів, Бюджетний кодекс та публічні закупівлі. Ці інструменти підкріплюються відповідними законами України: «Про доступ до публічної інформації», що дає право отримувати документи й дані, якими володіють органи влади й інші розпорядники, зокрема бюджети, контракти, звіти [24]; «Про звернення громадян», який дозволяє надавати звернення, пропозиції, скарги та контролювати їх виконання [25]; «Про відкритість використання публічних коштів», що зобов'язує публікувати визначені дані і транзакції розпорядників та

одержувачів коштів та Spending та показники бюджетів на Open Budget [26]; Бюджетний кодекс, зокрема стаття 28, визначає принципи прозорості та обов'язок оприлюднювати інформацію про бюджет [3] та «Про публічні закупівлі» із «воєнними» особливостями, що гарантує публічність процедур і документів у Prozorro, на період правового режиму воєнного стану діють спеціальні правила, але збережено онлайн-сліди моніторингу і рішень [23, 27].

Зауважимо, що за часи повномасштабної війни доступ неправомірно інколи звужували. Втім, Омбудсмен і міжнародні організації наголосили, що обмеження можливі лише за «трискладовим тестом», що передбачає Закон України «Про доступ до публічної інформації» [24, 28], а відкриті дані слід максимально зберегти [29]. Додатково, щодо відкритих даних у воєнний час, були внесені правки до закону, через що доступ окремих наборів могли тимчасово обмежувати, але загальна вимога публікації зберігається. Відповідно до змін, закриття даних має бути винятком і обґрунтовуватись ризиками [30, 31].

Відтак громадський сектор здійснює контроль державних і місцевих бюджетів на всіх етапах циклу рішень, де для кожного етапу використовуються певні дані та певні дії (рис 2).

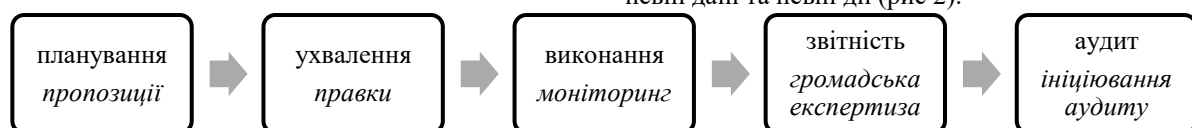


Рис. 2. Громадський контроль ОГС за кожним етапом бюджетного процесу

На етапі планування формуються бюджети, де враховуються цілі, програми, зазначаються орієнтовні суми й показники. Міністерство фінансів готує Бюджетну декларацію та проєкт держбюджету. Аналогічні процесу йдуть й на місцевому рівні. Для

громадськості це момент подати пропозиції та робити «бюджет для громадян».

Етап ухвалення, коли бюджет розглядають та затверджують. Парламент і місцеві ради розгляда-

ють проєкт, комітети й комісії вносять правки, за результатами обговорення чого приймаються відповідні закони й рішення про бюджет. Це закріплює граничні повноваження на видатки й доходи на рік. Після затвердження відбувається асигнування, закупівлі, укладання договорів і платежі.

На етапі виконання здійснюється внутрішній контроль і надається проміжна звітність. Тому тут важливі відкриті сліди в Prozorro та e-Data.

Звітність про виконання бюджету надається у вигляді річних та проміжних звітів. Органи влади

публікують планове і фактичне виконання, звіти по бюджетних програмах і підсумковий річний звіт. На порталі Open Budget ці дані візуалізовані для державного і місцевого бюджетів.

Внутрішній і зовнішній аудит – це етап, коли Рахункова палата проводить аудит річної звітності й програм та інформує Верховну Раду. Отримані висновки далі використовуються для виправлення бюджетної політики і наступного циклу. [5, 6, 7, 15, 32]

У таблиці 1 систематизовано участь ОГС на кожному етапі бюджетного процесу

Таблиця 1

Участь ОГС у контролі бюджетів на кожному етапі бюджетного циклу

Етап циклу і «точка входу» ОГС	Ключові дані та джерела	Дії ОГС	Інструменти	Метрики
Планування – пропозиції	Стратегії, плани, проєкт бюджету, паспорти бюджетних програм (драфт), довідники КЕКВ/КПКВК, демографія/попит	Подати обґрунтовані пропозиції, ініціювати консультації, підготувати «бюджет для громадян»	OpenBudget (плани), запити на публічну інформацію, опитування стейкхолдерів	Частка врахованих пропозицій
Ухвалення – правки	Пояснювальна записка, порівняльні таблиці правок, міжбюджетні трансферти	Письмові зауваження, альтернативні кошториси, участь у засіданнях й слуханнях, фактчек заяв посадовців	Регламент ради, «консультації з громадськістю», медіакомунікації	Кількість та якість поправок, прозорість обговорення
Виконання – моніторинг	Prozorro (тендери, договори, зміни), e-Data/Spending (транзакції), плани використання бюджетних коштів, календар платежів	Щоденний моніторинг закупівель, виявлення аномалій, звернення до ДАСУ або органу оскарження, виїзні огляди об'єктів	BI Prozorro, API Prozorro/Spending, чек-лист ризиків	Конкуренція, економія, частка процедур без порушень, час реалізації
Звітність – громадська експертиза	Звіти план/факт, звіти про виконання паспортів програм, «бюджет для громадян» (річний), аудиторські довідки	Громадська експертиза звітів, порівняння план/факт і «ціна результату», рекомендації на наступний цикл	OpenBudget (факт), таблиці/дашборди	Досягнення індикаторів, відхилення, ефективність витрат
Аудит – ініціювання аудиту	Звіти РП, висновки ДАСУ за перевітками, статус виконання рекомендацій	Направлення звернення/досьє, участь в обговореннях, публічний трекінг виконання рекомендацій	Сайт РП і ДАСУ, трекер «рекомендація – дія – статус»	Частка виконаних рекомендацій, строки виконання
Попередній рівень: участь через канали співуправління	Громадські ради, консультації, е-петиції, громадські слухання, Бюджет участі	Формування порядку денного, мобілізація підтримки, інтеграція дані/висновки в офіційні процеси	е-DEM (петиції, консультації, Громадський бюджет)	Кількість учасників, враховані пропозиції

У таблиці 2 наведено дати й періоди етапів цього циклу для України за 2020-2026 роки, що демонструє можливість чіткого планування громадського контролю.

Дати етапів прийняття рішень за 2020-2026 рік для Державного бюджету

Рік	Планування		Ухвалення	Виконання	Звітність	Аудит
2020	05.2019-09.2019		14.11.2019	01.01.2020-31.12.2020	24.03.2021	08.04.2021
2021	05.2020-09.2020		15.12.2020	01.01.2021-31.12.2021	25.04.2023	04.05.2023
2022	31.05.2021 Бюджетна декларація 2022-2024	06.2021-09.2021	02.12.2021-10.12.2021	01.01.2022-31.12.2022	25.04.2023	04.05.2023
2023		06.2022-09.2022	03.11.2022	01.01.2023-31.12.2023	23.04.2024	07.05.2024
2024		06.2023-09.2023	09.11.2023	01.01.2024-31.12.2024	08.04.2025	15.04.2025
2025	28.06.2024 Бюджетна декларація 2025-2027	06.2024-09.2024	19.11.2024	01.01.2025-31.12.2025	до 01.04.2026	до 15.04.2026
2026	27.06.2025 Бюджетна декларація 2026-2028	06.2025-09.2025	11.2025-12.2025	01.01.2026-31.12.2026	до 01.04.2027	до 15.04.2027

Однак, як і будь-який інший процес, громадський контроль за бюджетом має свої ризики та обмеження, зокрема:

1) неповнота чи затримка даних, коли окремі набори не оновлюються вчасно або тимчасово недоступні на порталах чи локальних сайтах;

2) спеціальні «воєнні» правила закупівель за-проваджуються розширенням винятків та спрощенням процедур, що призводить до відмінностей у документації та етапах порівняно з «мирними» закупівлями і, як наслідок, ускладнює моніторинг та аналіз.

3) обмеження доступу за «трискладовим тестом», а саме зловживанням даної практики й використання «надмірних» умов;

4) порушення персональних даних й конфіденційності, які можуть міститися у фінансових документах, несуть юридичні ризики для ОГС та медіа;

5) різні коди й класифікації, дублікати контрагентів, скани замість машинних форматів несуть за собою ризи помилок і хибних висновків;

6) ризик хибної інтерпретації, наприклад, «економія», «зростання» без урахування інфляції, сезонності, міжбюджетних трансферів можуть виявитися «напівправдою» у бюджетних меседжах;

7) ризик для операційної безпеки у вигляді конфліктів, стеження й тиску під час польових перевірок на об'єктах або при комунікації із підрядниками;

8) юридичні ризики у вигляді судових позовів проти журналістів чи ОГС, спроби процесуального «заякування» через претензії від підрядників;

9) маніпуляції в закупівлях за умов прозорості, що виражається у «заточці» технічних завдань під певного виконавця, низькій конкуренції, аномальній ціні, істотних змінах договорів;

10) поєднання стандартів ЄС, Prozorro та гнучких «воєнних» норм створює зони тлумачення й помилок у постачальників та ОГС.

Мінімізація цих ризиків і обмежень можлива шляхом застосування трьох ключових механізмів. По-перше, це партнерство з державними аудиторами, спільнотами аналітичних даних (data communities) та антикорупційними ініціативами, що забезпечує додатковий контроль і перевірку бюджетних процесів. По-друге, юридичний супровід, який включає запити на публічну інформацію, дотримання закупівельних рамок, а також заходи щодо захисту даних та репутації. По-третє, використання протоколів операційної та цифрової безпеки, що гарантує захист інформації та стабільність контролю в цифровому середовищі.

Для забезпечення високої якості громадського контролю ОГС та медіа рекомендується дотримуватися низки системних підходів і процедур. По-перше, діяльність має здійснюватися відповідно до етапів бюджетного циклу: планування – з червня по вересень попереднього року; ухвалення – у листопаді–грудні попереднього року; виконання – протягом поточного року; звітність – з січня по березень наступного року; аудит – протягом двох тижнів після звітності на основі висновків Рахункової палати та Державної аудиторської служби [21, 22].

По-друге, необхідно ефективно використовувати дані та інструменти аналітичної роботи. Для збору інформації рекомендуються ресурси BI Prozorro, Spending/e-Data, Open Data та локальні публікації розпорядників бюджетних коштів; для обробки даних – Google Sheets або Excel, а для великих масивів – Python або R з обов'язковим веденням «журналу трансформацій». Для візуалізації даних застосовуються платформи Datawrapper, Flourish або Power BI/Tableau, а для оперативних пояснень доцільно використовувати інфокартки обсягом до однієї сторінки. Для архівування доказової бази рекомендується організація кейс-папки з підпапками, наприклад: «Тендер», «Договір», «Платежі», «Фото/Акти», «Листування».

По-третє, необхідно підготувати шаблони для оперативного використання: запити на публічну інформацію, звернення та скарги до ДАСУ, АМКУ та правоохоронних органів, а також короткий гайд щодо особливостей роботи у воєнний час.

По-четверте, слід дотримуватися стандартів якості аналізу, зокрема: посилалися на джерела, ID та файли з сирими даними, надавати не лише сумарні показники, а й одиничні ціни; коригувати дані

на інфляцію; пояснювати разові трансфери; додавати факти у примітки та таблиці, а аналітичні оцінки – у висновках.

По-п'яте, враховується етика обробки даних, зокрема мінімізація персональних даних та ретушування непотрібної персональної інформації.

По-шосте, рекомендується організація коаліції з розподілом ролей відповідно до Карти ролей та встановленням чітких взаємозв'язків із партнерами (рис 3).

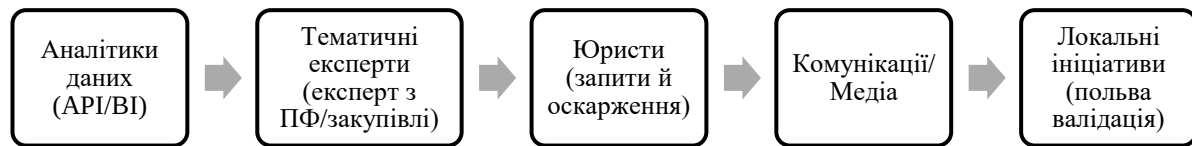


Рис. 3. Приклад Карти ролей

Крім запропонованих заходів, ще необхідно сприяти впровадженню змін у процедурах, зокрема щодо стандартів публікації даних, правил проведення консультацій та «Бюджету громадян», а також внутрішніх політик замовників; ці пропозиції оформлюються письмово та передаються до комітетів, депутатів, виконавчих органів, громадських рад і аудиторів для супроводу впровадження змін. Забезпечувати безпеку та стійкість діяльності, включно з правовою готовністю через налагоджені зв'язки з мережею боно-адвокатів та розробку протоколів дій на випадок тиску або стратегічних позовів проти громадської участі. Оцінювати ефективність діяльності на основі ключових метрик. Розробити типовий робочий пайплайн для оперативного підключення нових учасників ініціатив до процесів.

У результаті проведеного аналізу можна зробити висновок, що ефективний громадський контроль за державними та місцевими бюджетами потребує комплексного, системного підходу, який охоплює всі етапи бюджетного циклу від планування до аудиту. Основними складовими цього процесу є не лише чітке дотримання часових рамок і процедур, а й ефективне використання сучасних інструментів збору, обробки, візуалізації та архівування даних. Важливим елементом є також дотримання стандартів якості аналізу та етики обробки даних, що забезпечує достовірність і прозорість результатів громадського моніторингу.

Ключовим фактором підвищення ефективності контролю є співпраця з державними аудитором, аналітичними спільнотами та антикорупційними ініціативами, а також наявність юридичного супроводу та протоколів операційної і цифрової безпеки. Особливе значення має адвокаційна діяльність, спрямована на впровадження змін у процедурні стандарти, правила консультацій і внутрішні політики замовників, що дозволяє закріплювати результати контролю у вигляді конкретних рекомендацій та супроводу змін.

Для забезпечення стійкості і безпеки громадського контролю важливою є правова готовність учасників ініціатив, включаючи налагоджені зв'язки з мережею боно-адвокатів і наявність протоколів дій на випадок тиску чи стратегічних позовів. Не менш значущим є вимірювання успішності діяльності за

ключовими метриками та створення типового робочого пайплайну для швидкого залучення нових учасників.

Отже, комплексне поєднання процедурного підходу, аналітичних інструментів, правової підтримки та коаліційної роботи формує замкнений цикл громадського контролю, який дозволяє не лише підвищити прозорість бюджетного процесу, а й зміцнити довіру до органів влади, підвищити якість схвалюваних рішень та забезпечити їх відповідність потребам громади. Ефективність таких практик демонструє, що системний і структурований підхід до громадського моніторингу бюджету є важливим інструментом розвитку демократичного управління та підзвітності на всіх рівнях державної влади.

Список літератури:

1. Про громадські об'єднання. Закон України від 22 березня 2012 року № 4572-VI. Редакція від 13.02.2020р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/main/4572-17>
2. Про медіа. Закон України 13 грудня 2022 року № 2849-IX. Редакція від 31.10.2025р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2849-20#Text>
3. Бюджетний кодекс України від 8 липня 2010 року № 2456-VI. Редакція від 13.02.2020р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2456-17#Text>
4. Офіційний сайт Open Budget. URL: <https://openbudget.gov.ua/budget-literacy/budget-system/structure?type=schema>
5. Єдиний веб-портал використання публічних коштів Spending. URL: <https://spending.gov.ua/>
6. Державний веб-портал бюджету для громадян Open Budget. URL: <https://openbudget.gov.ua/>
7. Що таке Prozorro. URL: <https://prozorro.gov.ua/about>
8. Валерія Залевська «Публічні закупівлі 101: Як не загубитися у Prozorro» 17.06.2023, сайт Transparency International Ukraine. URL: <https://ti-ukraine.org/blogs/publiclni-zakupivli-101-yak-ne-zagubytysya-u-prozorro/>
9. Yukins, Christopher, and Steven Kelman. "Overcoming Corruption and War – Lessons from Ukraine's ProZorro Procurement System." NCMA

Contract Management Magazine. July 2022 p. 22-27. URL:

https://scholarship.law.gwu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=2887&context=faculty_publications

10. Громадський контроль держзакупівель Dozorro. URL: <https://dozorro.org/>

11. Dozorro. 2016, Observatory of Public Sector Innovation (OPSI). URL: <https://oecd-opsi.org/innovations/dozorro/>

12. Комісія з розгляду скарг, 19.05.2023, сайт Антимонопольний комітет України. URL: <https://amcu.gov.ua/napryami/oskarzhennya-publichni-h-zakupivel/komisija-z-rozglyadu-skarg>

13. Альона Ящук «Куди писати, якщо помітили порушення в закупівлях на Prozorro» 26.05.2025, сайт Transparency International Ukraine. URL: <https://ti-ukraine.org/news/kudy-pysaty-yakshho-pomityly-porushennya-v-zakupivlyah-na-prozorro/>

14. Participatory Democracy: A Key Factor in Ukraine's Resilience, 12.11.2024, сайт Council of Europe. URL: <https://www.coe.int/en/web/participatory-democracy/-/participatory-democracy-a-key-factor-in-ukraine-s-resilience>

15. E-Dem: Громадський бюджет. Платформа електронної демократії. URL: <https://budget.e-dem.ua/>

16. Дослідження розвитку інструменту «Громадський бюджет» у містах України. Аналітичний звіт, 2020. URL: https://api.egap.in.ua/storage/uploads/images/publication/analiticii_zvit/Analiticii-zvit.pdf

17. Постанова КМУ від 3 листопада 2010 р. №996 «Про забезпечення участі громадськості у формуванні та реалізації державної політики». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/main/996-2010-%D0%BF#Text>

18. Про внесення змін до Закону України «Про звернення громадян» щодо електронного звернення та електронної петиції. Закон України від 02.07.2015 №577-VIII. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/main/577-19?utm_source=chatgpt.com#Text

19. Про внесення змін до деяких законів України щодо народовладдя на рівні місцевого самоврядування. Закон України від 09.05.2024 №3703-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3703-20/#Text>

20. Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо управління об'єктами державної та комунальної власності. Закон України від 02.06.2016. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1405-19#Text>

21. Про Рахункову палату. Закон України №576-VIII, редакція від 01.01.2025 на підставі №4042-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/main/576-19>

22. Постанова КМУ від 1 серпня 2013 р. №631 «Про затвердження Порядку проведення перевірок закупівель Державною аудиторською службою, її

міжрегіональними територіальними органами і внесення змін до деяких актів Кабінету Міністрів України», у редакції від 23.01.2025 на підставі №57-2025-п. URL:

<https://zakon.rada.gov.ua/laws/main/631-2013-%D0%BF#Text>

23. Про публічні закупівлі. Закон України №922-VIII, в редакції від 23.10.2024 на підставі №3988-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/922-19#Text>

24. Про доступ до публічної інформації. Закон України №2939-VI, у редакції від 08.08.2025 №4321-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2939-17#Text>

25. Про звернення громадян. Закон України №393/96-ВР, у редакції від 31.12.2023 №2801-IX: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/393/96-%D0%B2%D1%80#Text>

26. Про відкритість використання публічних коштів. Закон України №183-VIII, у редакції від 14.06.2025 на підставі 4240-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/183-19>

27. Постанова КМУ від 12 жовтня 2022 р. №1178 «Прозатвердження особливостей здійснення публічних закупівель товарів, робіт і послуг для замовників, передбачених Законом України «Про публічні закупівлі», на період дії правового режиму воєнного стану в Україні та протягом 90 днів з дня його припинення або скасування». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1178-2022-%D0%BF#Text>

28. Офіційний сайт «Доступ до правди». URL: <https://dostup.org.ua/explainers/publications/trysklado-vyi-test-iak-pratsiuie-mekhanizm-ia-ki-ye-ne-dozvoliaie-zasekretity-suspilno-vazhlyvu-informatsiiu>

29. Спеціальна доповідь Уповноваженого Верховної Ради України з прав людини щодо додержання конституційного права на інформацію в умовах дії правового режиму воєнного стану, 2023, сайт Омбудсмена України. URL: <https://ombudsman.gov.ua/storage/app/media/uploads-d-files/spetsdopovid-3.pdf>

30. Постанова КМУ від 21 жовтня 2015 р. №835 «Про затвердження Положення про набори даних, які підлягають оприлюдненню у формі відкритих даних», у редакції від 19.09.2025 на підставі №1151-2025-п. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/main/835-2015-%D0%BF#Text>

31. Громадськість закликає владу переглянути перелік закритих даних, 15.08.2022, сайт ГО «Дунайсько-карпатська програма». URL: <http://www.natureexperts.org/gromadskist-zaklykaye-vladu-pereglyanuty-perelik-zakrytyh-danyh/>

32. Бюджетний процес (із прив'язкою до поточного часу), сайт Open Budget. URL: <https://openbudget.gov.ua/budget-literacy/budget-process>

EVALUATION AND IMPROVEMENT OF THE MOTIVATION SYSTEM AND STIMULATION OF MEDICAL PERSONNEL**Amirov D.***Doctoral student of Business Administration,
Almaty Management University (Almaty, Kazakhstan)***ОЦЕНКА И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ МОТИВАЦИИ И СТИМУЛИРОВАНИЯ МЕДИЦИНСКОГО ПЕРСОНАЛА****Амиров Д.***Докторант DBA**Алматы Менеджмент Университет,
г. Алматы, Республика Казахстан*<https://doi.org/10.5281/zenodo.17942546>**Abstract**

This article discusses the problems of evaluating the effectiveness and improving the system of motivation and stimulation of medical personnel using the example of the Central City Hospital.

Аннотация

В данной статье рассматриваются проблемы оценки эффективности и совершенствования системы мотивации и стимулирования медицинского персонала на примере Центральной городской больницы.

Keywords: medicine, medical staff motivation, motive, staff, development of a staff incentive system, incentive, stimulation, personnel management.

Ключевые слова: медицина, медицинский персонал мотивация, мотив, персонал, разработка системы стимулирования персонала, стимул, стимулирование, управление персоналом.

В современных условиях обеспеченность высококвалифицированным, хорошо замотивированным персоналом является важнейшим условием для обеспечения успешного функционирования любой организации, в том числе и организации здравоохранения. Обеспечить эти качества невозможно только с помощью традиционных форм материального стимулирования и строгого внешнего контроля, зарплат и наказаний.

Мотивация и стимулирование медицинских работников является актуальной проблемой современного здравоохранения, что связано с тенденцией к оттоку кадров из государственного сектора в коммерческую медицину.

В тоже время, исследований, дающих комплексную характеристику системы мотивации медицинского персонала недостаточно. Это свидетельствует в пользу тщательного анализа и совершенствования системы мотивации и стимулирования труда персонала, разработки индивидуальных рычагов повышения профессиональной эффективности деятельности каждого работника, а соответственно, и организации в целом.

Актуальность исследования вопросов стимулирования медицинского персонала объясняется:

- 1) высокой социальной значимостью отрасли здравоохранения для развития общества и жизнедеятельности и благополучия отдельных граждан, подтверждающейся в связи со сложившейся эпидемиологической ситуацией в нашей стране и в мире;
- 2) недостаточной степенью изученности проблем стимулирования медицинского персонала среди отечественных и зарубежных авторов;
- 3) проблемой обеспечения медицинским персоналом больниц, особенно в сельской местности;

- 4) признанием влияния эффективной системы стимулирования персонала на его продуктивность и эффективность деятельности организации.

Целью настоящего исследования является оценка эффективности действующей в КГП на ПХВ «Центральная городская клиническая больница» и разработка рекомендаций по её совершенствованию.

Предметом исследования являются организационные, экономические и социально-трудовые отношения, оказывающие влияние на трудовую деятельность медицинских работников. Объект исследования - особенности, процедуры и факторы, учитываемые при разработке и внедрении системы стимулирования медицинского персонала КГП на ПХВ «Центральная городская клиническая больница» и направления её совершенствования.

Гипотеза научного исследования - воздействуя на определенные стимулы и мотивы, можно обеспечить большую заинтересованность персонала больницы к эффективному труду, обеспечить решение текущих кадровых проблем (нехватку и отток квалифицированных кадров).

В настоящее время в научной и практической литературе отсутствует единый подход к пониманию природы мотивации и стимулирования, не до конца разработан терминологический аппарат, применяемый для обозначения процесса и инструментов формирования мотивов и стимулов, не предложено единой шкалы для оценки эффективности действующей системы стимулирования.

Стимулирование персонала представляет собой процесс внешнего побуждения сотрудников к определенным действиям и поведению, установленным в соответствии с целями управления персоналом [1].

В отечественном здравоохранении традиционно существует дефицит медицинских кадров (в особенности в сельских территориях), на что обращается внимание многих ученых и практиков в работах и докладах. Одной из главных причин низкой укомплектованности штата и нехватки медицинских кадров является недостаточно высокий уровень оплаты труда в системе здравоохранения в сравнении с рядом других отраслей экономики. При этом даже ее повышение не всегда позволяет мотивировать медицинский персонал к увеличению производительности труда, по причине уже имеющейся перегрузки работой.

В рамках данного исследования изучалась система мотивации и стимулирования персонала в КГП на ПХВ «Центральная городская клиническая больница» и направления её совершенствования. Целью предприятия является оказание квалифицированной и специализированной медицинской помощи населению с использованием диагностических и лечебных технологий в условиях амбулаторной помощи, круглосуточного стационара, дневных стационаров [2].

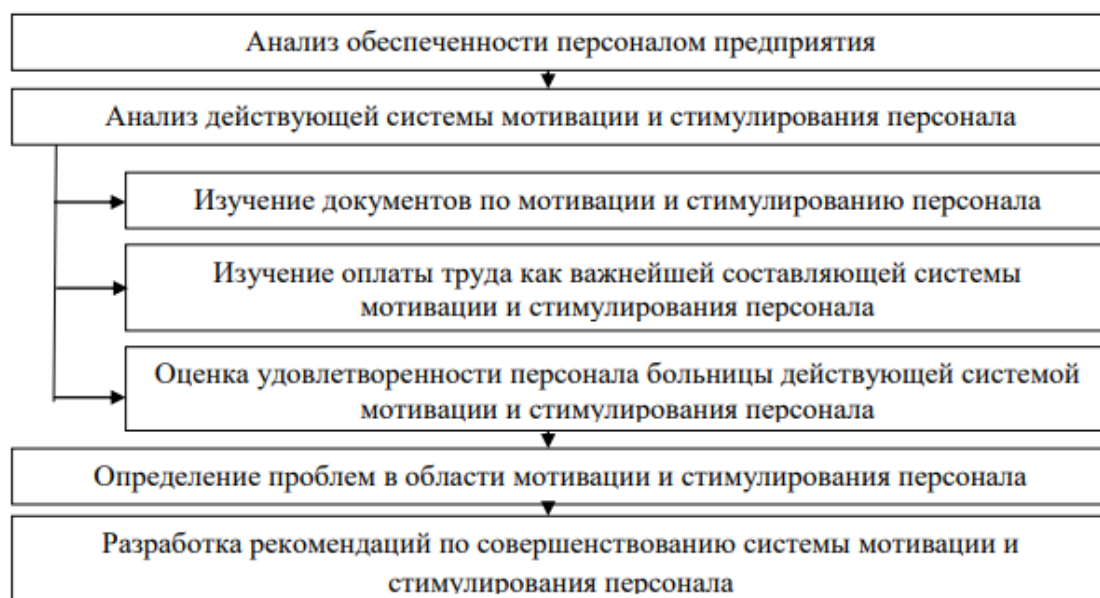


Рисунок 1 – Процесс исследования системы мотивации и стимулирования персонала в КГП на ПХВ «Центральная городская клиническая больница»

Примечание: составлено автором

В целях оценки системы мотивации персонала КГП на ПХВ «Центральная городская клиническая больница» необходимо рассмотреть элементы действующей системы и оценить ее эффективность, выделив имеющиеся преимущества и недостатки.

Исследование системы мотивации и стимулирования в КГП на ПХВ «Центральная городская клиническая больница» проводилось по схеме, представленной на рисунке 1.

Исходными данными для анализа являются отчетные данные из отчетов по труду и кадрам, штатные расписания. Проведенный анализ обеспеченности КГП на ПХВ «Центральная городская клиническая больница» трудовыми ресурсами показал, что для больницы характерны следующие проблемы в данной области:

1. проблема привлечения молодых специалистов;
2. высокая текучесть кадров;
3. проблемы низкой укомплектованности штата.

Важным этапом исследования является изучение документов, регламентирующих вопросы мотивации и стимулирования персонала в больнице. В рамках исследования были изучены следующие документы:

1. Положение об оплате и стимулировании труда работников КГП на ПХВ «Центральная городская клиническая больница» [3];

2. Положение об экспертном медико-экономическом совете КГП на ПХВ «Центральная городская клиническая больница» [4];

3. Коллективный договор на 2019- 2023 гг. [5];

4. Положение «О порядках, размерах и условиях осуществления стимулирующих выплат работникам КГП на ПХВ «Центральная городская клиническая больница» за выполнение обязанностей по повышению качества оказания круглосуточной медицинской помощи [6];

5. распорядительные документы:

- приказы о награждении грамотами, благодарственными письмами, поощрении к юбилейным датам;
- протоколы медико-экономического совета о результатах премирования по итогам работы за месяц, о выделении премии сотрудникам за участие в конкурсах, спортивных мероприятиях;
- приказы о взысканиях за выявленные нарушения.

Документы дают официальную информацию обо всех элементах системы мотивации. Из документов были получены сведения о действующей

системе материального и нематериального стимулирования персонала, проанализировано количество поощрений и взысканий персонала за период 2015-2019 гг.

Следует отметить, что в действующее положение в 2020 году были внесены соответствующие изменения, касающиеся формирования заработной платы персонала, работающего в условиях высокого риска заражения COVID-19, что существенно повлияло на размер выплат медицинским работникам.

Вместе с тем, проблема распределения установленных доплат за работу в условиях высокого риска заражения остается нерешенной.

В соответствии с подпунктом 37 статьи 7 Кодекса Республики Казахстан от 7 июля 2020 года «О здоровье народа и системе здравоохранения» [7]

была разработана и утверждена Типовая система оплаты труда работников государственных предприятий на праве хозяйственного ведения в области здравоохранения.

Касательно размера оплаты труда в КГП на ПХВ «Центральная городская клиническая больница» можно констатировать, что ежегодно происходит прирост размера среднемесячной заработной платы (таблица 1).

Так, за пять лет среднемесячная заработная плата сотрудников в КГП на ПХВ «Центральная городская клиническая больница» выросла на 38502 тенге, что составляет 51,12% в сравнении с 2015 годом. Это объясняется тем вниманием, которое руководство больницы, системы здравоохранения, страны и региона признало актуальность реформирования системы оплаты труда в здравоохранении.

Таблица 1

Динамика среднемесячной заработной платы персонала в КГП на ПХВ «Центральная городская клиническая больница»

(тенге)

Показатели	Годы					Темп прироста 2019 в % к	
	2015	2016	2017	2018	2019	2015	2018
Среднемесячная заработная плата	75316	85479	88163	90326	113818	51,12	26,01
Врачи	116932	150188	180327	210125	241809		
Средний медперсонал	84219	92463	106415	131765	155239	106,79	15,08
Младший персонал	36796	38162	48320	58164	67416	84,33	17,82
Прочий персонал	32147	35149	46135	55318	64629	83,22	15,91
Примечание: [8]							

По данным рисунка 2 видно, что происходит ежегодный прирост затрат. Наибольший прирост зафиксирован в 2020 году, что связано с выделением дополнительных средств на оплату труда медицинского персонала в связи с пандемией коронавируса.

В целях оценки степени удовлетворенности действующей системой мотивации и стимулирова-

ния персонала в КГП на ПХВ «Центральная городская клиническая больница» был проведен опрос среди сотрудников больницы. Структура респондентов была определена таким образом, чтобы обеспечить соответствие действующей структуре персонала и создать необходимую степень точности и репрезентативности. Всего было опрошено 260 человек разного возраста и пола.

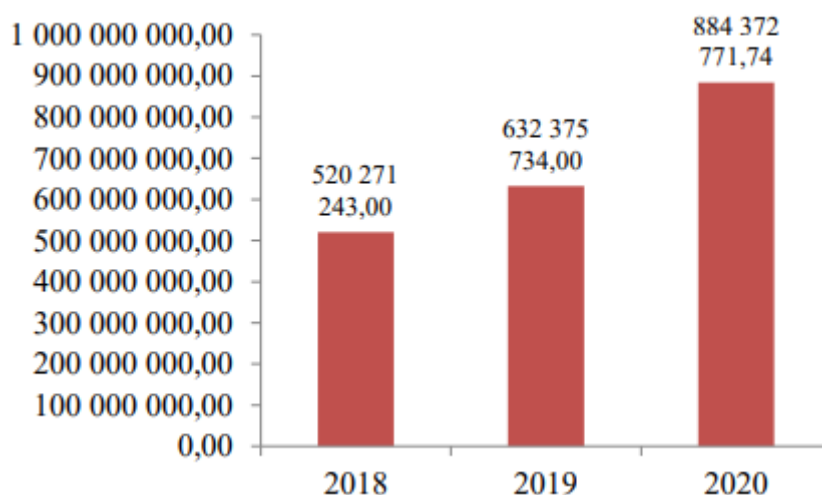


Рисунок 2 – Динамика фонда оплаты труда в КГП на ПХВ «Центральная городская клиническая больница» за 2018-2020гг.

Примечание: [8]

В ходе анкетирования оценивалась важность и удовлетворенность персонала системой мотивации

труда. Результаты оценки представлены на рисунке 3 и 4.



Рисунок 3 – Оценка важности материальных и нематериальных стимулов к работе, в % Примечание: составлено автором

По данным рисунка 3 и 4 видно, что руководство КГП на ПХВ «Центральная городская клиническая больница» использует как материальные, так и нематериальные стимулы.

Среди материальных стимулов можно выделить:

1. система премирования;
2. доплаты и надбавки к заработной плате;
3. возможность повышения должностного оклада при соответствующих достижениях.

По данным рисунка 3 видно, что степень важности материальных стимулов и мотивов признают все опрошенные. В то время как в отношении нематериальных стимулов их важность оценили лишь 73,46%. Следует подчеркнуть, что важность нема-

териальных стимулов низкая в основном для респондентов из числа молодежи, что во многом может объясняться непониманием сути и содержания этих мотивов и стимулов в силу незрелости и преувеличения материальных стимулов.

В практике мотивации и стимулирования сотрудников КГП на ПХВ «Центральная городская клиническая больница» активно используются нематериальные стимулы, среди которых наиболее распространены:

1. грамоты;
2. благодарственные письма;
3. обучение персонала;
4. профессиональные конкурсы.

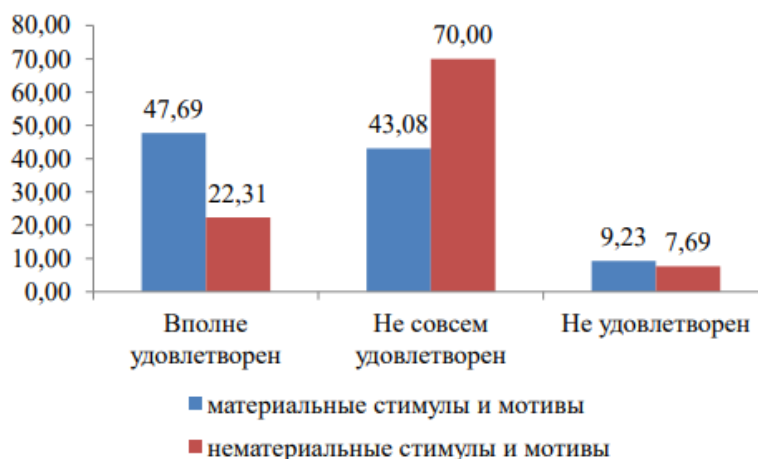


Рисунок 4 – Оценка удовлетворенности материальными и нематериальными стимулами к работе, в % Примечание: составлено автором

По данным рисунка 4 видно, что удовлетворенность нематериальными стимулами меньше, чем материальными.

Данные опроса показывают, что уровень удовлетворенности работников материальным и нематериальным стимулированием на предприятии можно считать низким.

В целом проведенный анализ системы мотивации и стимулирования персонала имеют серьезные проблемы, которые представлены в таблице 2.

Для их решения требуется принимать меры направленные на:

- повышение мотивации, улучшение психологического климата в коллективе;

- разработку руководящие указания по процессу;
- разработку матрицы ответственности и системы взаимодействия подразделений в процессе управления персоналом;
- активизацию профориентационной работы среди студентов, поиск и привлечение специалистов из других регионов страны;

- участие совместно с управлением здравоохранения в пропаганде медицинских специальностей и профессий, улучшение материальной базы и условий работы персонала;
- использование возможностей телемедицины, организация конференций, обмен опытом.

Таблица 2 – Проблемы в области мотивации и стимулирования персонала в КГП на ПХВ «Центральная городская клиническая больница»

Проблемы	Пути решения
-высокая текучесть кадров	- проводить мероприятия, направленные на повышение мотивации, улучшение психологического климата в коллективе
- несистемность работы в области управления персоналом	- разработать руководящие указания по процессу и обеспечить обучение и ознакомление сотрудников с ними
- слабое закрепление полномочий в области управления персоналом	- разработка матрицы ответственности и системы взаимодействия подразделений в процессе управления персоналом
- дефицит кадров, высокий уровень совместительства	- активизация профориентационной работы среди студентов, поиск и привлечение специалистов из других регионов страны
- низкая престижность работы врача, недостаточная степень мотивации персонала	- участие совместно с управлением здравоохранения в пропаганде медицинских специальностей и профессий, улучшение материальной базы и условий работы персонала
- проблемы в области повышения квалификации	- использование возможностей телемедицины, организация конференций, обмен опытом
Примечание: составлено автором	

Следует активизировать неиспользуемые возможности по мотивации и стимулированию персонала, в том числе и на основе расширения перечня нематериальных стимулов:

- доска почета;
- ритуалы поздравления с днем рождения и праздниками;
- проведение корпоративных мероприятий;
- конкурсы профессионального мастерства;
- подарки к праздникам и памятным датам.

Следует и совершенствовать саму систему материального стимулирования, сделав её максимально понятной и прозрачной для персонала. В этом направлении уже сделаны определенные шаги, в частности внедрены доплаты за работу в условиях высокого риска заражения. В целях информационной поддержки проводимых изменений с работниками необходимо проводить разъяснительную работу с персоналом, а также периодически отслеживать реакцию сотрудников на проводимые или планируемые изменения в системе оплаты и стимулирования труда. Необходимо документально обеспечить требуемые изменения. Важным направлением совершенствования системы мотивации является совершенствование концепции непрерывного обучения (не только на базе учебных центров, но и через самоподготовку), и как следствие рост профессионального уровня специалистов. Кроме того, в рамках совершенствования системы мотивации и стимулирования персонала организа-

ции целесообразно проводить оценку удовлетворенности и лояльности персонала посредством анкетирования всех сотрудников больницы. Полученные данные должны стать основой для исследования, анализа и оценки удовлетворенности персонала условиями труда и отдыха. Реализация данных мероприятий позволит не только решить кадровые проблемы на предприятии, но и создаст условия для повышения качества медицинских услуг, квалифицированного и своевременного принятия решений, роста удовлетворенности со стороны пациента.

Таким образом, внедрение закрепленной и стратегически обоснованной системы мотивации и стимулирования труда персонала позволяет повысить эффективность труда сотрудников каждой конкретной должности, оптимизировать размер фонда оплаты труда, а также сократить нагрузку на лица, принимающие решения, и руководителей верхнего уровня.

Список литературы:

1. Словарь менеджера: Учебное пособие для студентов факультета менеджмента. – М.: Изд. дом ГУ-ВШЭ, 2015.- 286 с.
2. Устав КГП на ПХВ «Центральная городская клиническая больница». – 2012
3. Положение об оплате и стимулировании труда работников КГП на ПХВ «Центральная городская клиническая больница»

4. Положение об экспертном медико-экономическом совете КГП на ПХВ «Центральная городская клиническая больница»

5. Коллективный договор на 2019-2022 гг.

6. Положение «О порядках, размерах и условиях осуществления стимулирующих выплат работникам КГП на ПХВ «Центральная городская клиническая больница» за выполнение обязанностей по повышению качества оказания круглосуточной медицинской помощи.

7. Кодекс Республики Казахстан от 7 июля 2020 года «О здоровье народа и системе здравоохранения»

8. Отчет по труду и кадрам КГП на ПХВ «Центральная городская клиническая больница» за 2015-2019гг.

9. <https://stat.gov.kz/>

MATHEMATICAL SCIENCES

RESEARCH ON THE APPLICATION OF FUNCTION MONOTONICITY IN SOLVING HIGH SCHOOL MATHEMATICS PROBLEMS

Wang Yan

*JiNing Normal University, School of Mathematics and statistic,
Ulanqab, Inner Mongolia, P. R. China*

<https://doi.org/10.5281/zenodo.17942550>

Abstract

As a core mathematical concept describing the interdependent relationship between variables, function monotonicity is crucial for studying the changing trends of functions. Not only serving as the cornerstone of calculus, it also acts as a key tool for solving complex problems in high school mathematics. This paper systematically sorts out and explores the multi-dimensional applications of function monotonicity in solving high school mathematics problems. Specific application areas include: determining the maximum and minimum values of functions using monotonicity, judging the number of real roots of equations, solving complex problems involving parameter ranges, proving inequalities, and its transformed application in sequence problems. Through the systematic analysis of various application examples, this study aims to reveal the value of function monotonicity in improving the efficiency and accuracy of problem-solving, and it holds significant educational significance for cultivating students' logical reasoning ability and abstract thinking.

Keywords: Function Monotonicity; Derivatives; Maximum and Minimum Value Problems; Real Roots of Equations; Parameter Ranges; Inequalities; Sequences

1 Introduction

As one of the fundamental concepts in mathematics, functions serve as a powerful tool for describing the interdependent relationships between two variables in the real world. In practical scenarios, understanding the changing trends of quantities is essential—for instance, the variation of speed with time in travel problems and the fluctuation of profit with sales volume in business problems. Within the development of mathematics itself, in-depth exploration of the changing patterns of function values as the independent variable varies, along with the intuitive manifestation of "rising" or "falling" function graphs, has driven the emergence of the concept of monotonicity. In scientific fields, concepts such as motion velocity and energy change in physics are closely related to function monotonicity. From the perspective of mathematics education, function monotonicity not only lays the foundation for calculus but also acts as a key tool for solving problems involving equations, inequalities, and sequences. Therefore, a thorough understanding of the judgment methods and applications of function monotonicity is of great significance for cultivating students' logical reasoning abilities and abstract thinking.

In recent years, with the advancement of the reform in high school mathematics curriculum, the requirements for students' core mathematical competencies have been continuously elevated. The learning of function monotonicity serves as a crucial carrier for cultivating students' core competencies such as mathematical abstraction, logical reasoning, and mathematical modeling. Particularly after the introduction of derivatives as a powerful tool for determining function monotonicity, the scope of applications of monotonicity in solving complex problems has been greatly expanded. However, in the practice of high school math-

ematics teaching, students often struggle to flexibly apply monotonicity, a theoretical tool, to various types of problems.

Based on this, this paper focuses on exploring the multi-dimensional applications of function monotonicity in solving high school mathematics problems. Specifically, through typical examples, this paper will conduct a detailed analysis of the application strategies, problem-solving steps, and thinking methods of function monotonicity in five aspects: solving maximum and minimum value problems, determining the number of real roots of equations, finding parameter ranges, proving inequalities, and judging sequence properties. Through such systematic summary and induction, this study aims to provide clearer thinking guidance for high school mathematics teaching, help students master the mathematical transformation thinking of "converting abstraction into concreteness and complexity into simplicity", and thereby significantly improve the efficiency and accuracy of problem-solving.

2 Application of Function Monotonicity

In high school mathematics teaching, the learning of function monotonicity holds multiple educational values. Firstly, it helps students grasp the inherent laws of mathematical changes and serves as a cornerstone for understanding other function-related concepts. Through the dual cognition of the analytical expressions and graphs of the definition and concept of monotonicity, abstract mathematical principles can be visualized, thereby establishing intuitive mathematical thinking. This cognitive approach not only deepens the understanding of basic knowledge such as linear functions and quadratic functions but also cultivates the ability to solve comprehensive problems (e.g., maximum and minimum value problems, equation solving, and parameter range analysis) using monotonicity. Through systematic training on monotonicity-related

problems, students can gradually master the mathematical transformation thinking of "converting abstraction into concreteness and complexity into simplicity," and such thinking training significantly improves the efficiency and accuracy of problem-solving.

2.1 Application in Solving Maximum and Minimum Value Problems

Typically, the maximum (minimum) value of a function can be determined once its monotonicity is known. The introduction of the concepts of maximum/minimum values and extreme values in textbooks not only improves the knowledge system but also emphasizes key points. Firstly, the geometric intuition of a function's maximum (minimum) value is reflected by the ordinate of the highest (lowest) point on its graph. Secondly, the "point" in the terms "maximum point" and "minimum point" (as defined) does not refer to a point represented by a two-dimensional ordered pair, but rather the value of the independent variable corresponding to the function's maximum or minimum value, which can be understood as a point on a one-dimensional number line. Additionally, it is important to note that a function may have multiple maximum or minimum points.

Example 1: Find the maximum and minimum values of function $f(x) = x^3 - 3x$ on interval $[-2, 2]$.

Solution: Differentiating function $f(x)$ gives $f'(x) = 3x^2 - 3$.

Let $f'(x) = 0$, i.e., $3x^2 - 3 = 0$, and solve for $x = \pm 1$. When $x \in (-2, -1)$, $f'(x) > 0$, and the function $f(x)$ is monotonically increasing at this time. When $x \in (-1, 1)$, $f'(x) < 0$, and the function $f(x)$ is monotonically decreasing at this time. When $x \in (1, 2)$, $f'(x) > 0$, and the function $f(x)$ is monotonically increasing at this time. Calculate the endpoint values and extreme values, we have:

$$f(-2) = -2, f(-1) = 2, f(1) = -2, \\ f(2) = 2.$$

Therefore, the maximum value of function $f(x) = x^3 - 3x$ on interval $[-2, 2]$ is 2, and the minimum value is -2.

When solving the maximum and minimum values of a function using its monotonicity, the steps are as follows: first, differentiate function $f(x)$ to obtain $f'(x)$; then, set $f'(x) = 0$ to find critical points or points where the derivative does not exist; divide the domain using these critical points and points of non-existent derivative; next, determine the monotonicity of the function; Then calculate the function val-

ues at the interval endpoints, points where the derivative does not exist, and critical points respectively; finally, obtain the maximum and minimum values through comparison. This method organically combines the monotonic characteristics of the function with extreme value determination, which not only reflects the rigor of mathematics but also provides a practical problem-solving approach.

2.2 Application in Determining the Number of Real Roots of an Equation

By analyzing the monotonicity of a function, the number of its real roots can be determined.

Example 2: Determine the number of real roots of Equation $x^3 - 3x + 1 = 0$ on interval $(-2, 2)$.

Solution: Let $f(x) = x^3 - 3x + 1$, differentiating function $f(x)$ gives $f'(x) = 3x^2 - 3$. Set $f'(x) = 0$, i.e., $3x^2 - 3 = 0$, and solve for the variable to obtain $x = \pm 1$. When $x \in (-2, -1)$, $f'(x) > 0$, and function $f(x)$ is monotonically increasing at this time. When $x \in (-1, 1)$, $f'(x) < 0$, and the function $f(x)$ is monotonically decreasing at this time. When $x \in (1, 2)$, $f'(x) > 0$, and the function $f(x)$ is monotonically increasing at this time. Therefore, on interval $(-2, 2)$, $f(-1)$ is the maximum value and $f(1)$ is the minimum value. Calculate the function values at the endpoints and critical points,

$$f(-2) = -1, f(-1) = 3, f(1) = -1, f(2) = 3.$$

Since $f(-2) < 0$, $f(-1) > 0$, there is one zero point in $(-2, -1)$; furthermore, $f(1) < 0$, $f(-1) > 0$, so there is one zero point in $(-1, 1)$; and as $f(1) < 0$, $f(2) > 0$, there is one zero point in $(1, 2)$.

In summary, Equation $x^3 - 3x + 1 = 0$ has three real roots in interval $(-2, 2)$.

When applying the monotonicity of a function to determine the number of real roots of an equation, the steps are as follows: first, differentiate function $f(x)$ to obtain $f'(x)$; then, set $f'(x) = 0$ to find the critical points; divide the domain into monotonic intervals using these critical points and determine the monotonicity of function $f(x)$; finally, the number of real roots of the equation can be derived based on the number of zeros of the function.

2.3 Application in Determining the Range of Parameters

The monotonicity of a function plays an important role in solving problems related to determining

the range of parameters, and the method of separating parameters needs to be flexibly applied. If function $f(x)$ is increasing on interval (a, b) , then $f'(x) \geq 0$ holds constantly on interval (a, b) . If function $f(x)$ is decreasing on interval (a, b) , then $f'(x) \leq 0$ holds constantly on interval (a, b) .

Example 3: Given function

$$f(x) = \begin{cases} -\frac{1}{4x-4}, & x \leq \frac{3}{4} \\ \log_a(4x) - 1, & x > \frac{3}{4} \end{cases} \quad (*)$$

is monotonic on R , find the range of the real number a .

Solution: According to the problem statement, when $x \leq \frac{3}{4}$, $f(x) = -\frac{1}{4x-4}$. Differentiating function $f(x)$ gives $f'(x) = \frac{4}{(4x-4)^2} > 0$, and function $f(x)$ is monotonically increasing on interval $\left(-\infty, \frac{3}{4}\right]$ at this time. Since function (*) is monotonic on R , when $x > \frac{3}{4}$, function $f(x) = \log_a(4x) - 1$ must be monotonically increasing on $\left[\frac{3}{4}, +\infty\right)$. Differentiating function $f(x)$ gives $f'(x) = \frac{4}{x \ln a}$. If function $f(x)$ is monotonically increasing, then $f'(x) > 0$ holds constantly on interval $\left[\frac{3}{4}, +\infty\right)$; therefore, $\ln a > 0$, i.e., $a > 1$. Obviously, function (*) is monotonically increasing on interval $(-\infty, +\infty)$; there-

fore, $\log_a\left(4 \times \frac{3}{4}\right) - 1 \geq -\frac{1}{4 \times \frac{3}{4} - 4}$, and solving for the variable gives $1 < a \leq \sqrt{3}$.

Here, a piecewise function is taken as an example. When applying the monotonicity of a function to find the range of parameters, first analyze the monotonicity of each segment of the piecewise function separately; then, the overall monotonicity of the function can be derived based on the monotonicity of each segment; finally, solve for the parameter range by comparing the values of each segment of the function.

2.4 Application in Inequalities

Let function $f(x)$ be continuous on its domain interval I and differentiable within I . If $f'(x) > 0$ holds within I , then function $f(x)$ is monotonically increasing on I . If $f'(x) < 0$ holds within I , then function $f(x)$ is monotonically decreasing on I .

Example 4: Prove that when $x > 0$, $\ln(x+1) > x - \frac{1}{2}x^2$.

Proof: Let

$$f(x) = \ln(x+1) - \left(x - \frac{1}{2}x^2\right) = \ln(1+x) - x + \frac{1}{2}x^2$$

The domain of function $f(x)$ is $(-1, +\infty)$. Differentiating function $f(x)$ gives $f'(x) = \frac{x^2}{x+1}$. When $x \in (-1, +\infty)$, $f'(x) > 0$; therefore, function $f(x)$ is monotonically increasing on $(-1, +\infty)$. Therefore, when $x > 0$, $f(x) > f(0) = 0$; that is, when $x > 0$, $\ln(x+1) > x - \frac{1}{2}x^2$.

When solving inequality problems using the monotonicity of a function, first construct a new function. After determining the domain of the new function, differentiate it to obtain the monotonicity and sign of the new function, thereby judging whether the inequality holds.

2.5 Application in Sequences

A function is a fundamental concept in mathematics that describes the relationship between variables. A sequence can be regarded as a discrete function defined on the set of positive integers (or a finite subset of the positive integers). The regularity of a sequence precisely reflects the corresponding relationship between the independent variable n and the function value a_n of the underlying function. Approaching sequence teaching from a functional perspective helps students quickly establish connections between knowledge related to sequences. Therefore, the relevant theories and methods of function monotonicity can be ingeniously applied to solving sequence problems.

Example 5: Given that sequence $\{a_n\}$ satisfies $a_n = \frac{1}{n+1} + \frac{1}{n+2} + \dots + \frac{1}{3n+1}$, $n \in N^*$, if $a_n > 2b - 5$ holds constantly, find the maximum value of b (where b is a natural number).

Solution: Since

$$a_n = \frac{1}{n+1} + \frac{1}{n+2} + \dots + \frac{1}{3n+1}.$$

$$a_{n+1} = \frac{1}{n+2} + \frac{1}{n+3} + \cdots + \frac{1}{3(n+1)+1}.$$

thus

$$a_{n+1} - a_n = \frac{2}{(3n+2)(3n+3)(3n+4)}.$$

From $n \in \mathbb{N}^*$, we obtain $a_{n+1} - a_n > 0$, i.e., $a_{n+1} > a_n$; therefore, $\{a_n\}$ is an increasing sequence, with the first term a_1 being the minimum value and $a_1 = \frac{13}{12}$. To ensure $a_n > 2b - 5$ holds constantly, it is necessary that $a_1 > 2b - 5$; solving

this gives $b < \frac{73}{24}$, so the maximum value of b is 3.

When solving sequence problems using the monotonicity of a function, we can first analyze the monotonicity of the sequence through the difference method: regard $a_{n+1} - a_n$ as a function. If the sequence corresponding to this function is monotonically increasing, the minimum value of the sequence occurs at the first term; if the sequence is monotonically decreasing, the maximum value of the sequence occurs at the first term.

3 Conclusion

The research on function monotonicity not only possesses profound theoretical value but also plays an irreplaceable and important role in solving practical problems and cultivating students' logical thinking and application abilities. This paper systematically sorts out the application examples of function monotonicity in core high school mathematics fields such as maximum and minimum value problems, real roots of equations, solving parameter ranges, inequality proofs, and sequence properties, comprehensively revealing its multi-dimensional and practical application value. By providing clear problem-solving steps and thinking guidance for various types of problems, these methods can effectively help students quickly select and implement reasonable problem-solving strategies according to the characteristics of specific questions, thereby significantly improving the speed and accuracy of problem-solving.

References:

1. Kong Dehong, Li Luo. Integrating Multiple Versions of Textbooks to Improve Teaching Quality—Taking the Concept Teaching of "Function Monotonicity" as an Example[J]. *Bulletin of Mathematics*, 2025, 64(02): 27-34.
2. Shi Ying. Analysis of the Learning and Application of Function Monotonicity in High School Mathematics[J]. *Research on Mathematic and Physical Problem-Solving*, 2018, (28): 13-14.
3. Mao Rundong. A Study on the Evaluation of Conceptual Understanding of Function Monotonicity[D]. Yangzhou University, 2020.
4. Zhang Xingfa. Cultivation and Analysis of Thinking Abilities in High School Mathematics Teaching—Taking the Teaching of "Function Monotonicity" as an Example[J]. *College Entrance Examination*, 2024, (04): 133-135.
5. Chen Yongji. A Brief Discussion on the Learning and Application of Function Monotonicity in High School Mathematics[J]. *Examination Weekly*, 2018, (85): 74.
6. Ding Mingming. The Ingenious Application of Function Monotonicity in High School Mathematics Problem-Solving[A]. *Proceedings of the 2021 South China Education Informatization Research Experience Exchange Conference (Volume IV)*[C]. Fujian Business Association, Fujian Business Association, 2021: 3.
7. Wu Jingyi. Three Strategies for Judging Function Monotonicity[J]. *Friend of Mathematics*, 2023, 37(19): 56-57+61.
8. Yan Shuang'an. Practical Research on High School Function Monotonicity Teaching Based on Core Competencies[D]. Liaoning Normal University, 2022.
9. He Wentao. The Application of Function Monotonicity in High School Mathematics Problem-Solving[J]. *Mathematical World (Senior High School Edition)*, 2024, (17): 54-55.
10. Chen Wei. Perspectives on High School Mathematics Concept Teaching Design Under the Background of Core Competencies—Taking the Review Class of the Sequence Unit as an Example[J]. *Hunan Education (C Edition)*, 2025, (04): 58-59.

MEDICAL SCIENCES

STUDY OF METHODS FOR ASSESSING VASCULAR RIGIDITY AND PREDICTING CARDIORENAL COMPLICATIONS IN PATIENTS WITH ISCHEMIC HEART DISEASE AND TYPE 2 DIABETES AFTER MYOCARDIAL REVASCULARIZATION

Nazarova G.

Junior Researcher, Republican Specialised Scientific and Practical Medical Centre for Therapy and Medical Rehabilitation

Alyavi A.

Doctor of Medical Sciences, Academician, Head of the Cardiology Laboratory, Republican Specialised Scientific and Practical Medical Centre for Therapy and Medical Rehabilitation

Tulyaganova D.

Doctor of Medical Sciences, Head of the Cardiology Department of the Republican Specialised Scientific and Practical Medical Centre for Therapy and Medical Rehabilitation

Khan T.

Junior Researcher, Republican Specialised Scientific and Practical Medical Centre for Therapy and Medical Rehabilitation

Razhabova D.

Junior Researcher at the Republican Specialised Scientific and Practical Medical Centre for Therapy and Medical Rehabilitation

State Institution "Republican Specialised Scientific and Practical Medical Centre for Therapy and Medical Rehabilitation" Tashkent, Uzbekistan

<https://doi.org/10.5281/zenodo.17942884>

Abstract

Despite improvements in methods of restoring coronary perfusion, a significant proportion of patients continue to have or develop new structural and functional myocardial abnormalities, including left ventricular remodelling, diastolic dysfunction, decreased contractility, increased vascular wall stiffness, and impaired microcirculatory coronary blood flow. There is a need for a more in-depth pathophysiological analysis of the mechanisms that prevent complete functional rehabilitation of the myocardium after revascularisation in patients with IHD and T2DM.

Keywords: coronary heart disease, diabetes mellitus, interleukin-6, echocardiography

Introduction. Ischemic heart disease (IHD) continues to be one of the leading causes of death and disability worldwide, remaining a key medical and social problem. [1]. The combination of CHD and type 2 diabetes mellitus (T2DM) is of particular clinical significance, as metabolic disorders in diabetes contribute to accelerated progression of atherosclerosis, increased thrombotic activity, chronic systemic inflammation, and endothelial dysfunction. Such patients experience earlier development of coronary insufficiency, more severe angina pectoris, and a high risk of recurrent coronary events, even after successful myocardial revascularisation (PCI or CABG). [2].

Despite improvements in methods of restoring coronary perfusion, a significant proportion of patients continue to have or develop new structural and functional myocardial abnormalities, including left ventricular remodelling, diastolic dysfunction, decreased contractility, increased vascular wall stiffness, and impaired microcirculatory coronary blood flow. There is a need for a more in-depth pathophysiological analysis of the mechanisms that prevent complete functional rehabilitation of the myocardium after revascularisation in patients with IHD and T2DM.

In recent years, increasing attention has been paid to cytokines and markers of endothelial dysfunction, which reflect chronic inflammation and impaired regu-

lation of vascular tone. The most informative biomarkers include: Interleukin-6 (IL-6) — a key mediator of the inflammatory cascade that enhances atherogenesis and myocardial remodelling; Endothelin-1 (ET-1) — a potent vasoconstrictor that determines endothelial dysfunction and coronary vasospasm; Vascular endothelial growth factor (VEGF) — a regulator of angiogenesis and reparative processes in the myocardium.

Changes in the levels of these biomarkers indicate incomplete restoration of endothelial function and persistent inflammation, which may hinder reverse remodelling of the heart after revascularisation and determine the prognosis in patients with IHD complicated by DM2. However, a comprehensive assessment of the relationship between structural and functional parameters of the myocardium and levels of IL-6, ET-1, and FRS in patients who have undergone revascularisation has not been sufficiently studied and requires further clarification.

In this regard, the study is of considerable scientific and practical importance, as it allows us to identify the pathogenetic mechanisms underlying adverse cardiac remodelling in the comorbid course of IHD and T2DM and to determine biomarkers that are potentially applicable for prognosis, monitoring and personalised therapy.

In view of the above, the aim of our study was to investigate the relationship between structural and functional myocardial disorders and the content of IL-6, ET-1 and FRS in the blood of patients with IHD, exertional angina pectoris with concomitant type 2 diabetes mellitus who had previously undergone myocardial revascularisation.

Materials and methods. A total of 116 patients with IHD, exertional angina pectoris FC 2, and a history of myocardial revascularisation were observed. The average age of all patients was 65 years [45; 87]. Depending on the presence of type 2 diabetes mellitus, patients were divided into two groups. The first group consisted of 56 patients without type 2 diabetes mellitus. The second group included 60 patients with type 2 diabetes mellitus. All patients were comparable in terms of clinical, anthropometric, and haemodynamic parameters.

The blood levels of IL-6, ET-1, and FRS were measured by solid-phase enzyme immunoassay using

the VEGF-IFA-BEST reagent kit manufactured by Vector-Best CJSC (Russia, reference range in blood serum -0-10 pg/ml

Echocardiography with tissue Doppler imaging was performed using a Samsung Medison Accuvix.V20 ultrasound machine (Korea) using a sector probe with colour mode and pulse wave and continuous wave modes with a frequency of 2-4 MHz in standard echocardiographic positions in M and B modes according to the recommendations of the American Society of Echocardiography (ASE) (Schiller N.B. et al., 1989).

Results. When studying the initial indicators of IL-6, ET-1, and FRES, a significant increase ($p=0.008$, <0.001 , <0.001 , respectively) was revealed in the main group.

When performing echocardiography in our study, no statistically significant differences were found in the assessment of indexed parameters in both groups, the values of which were within the normal range.

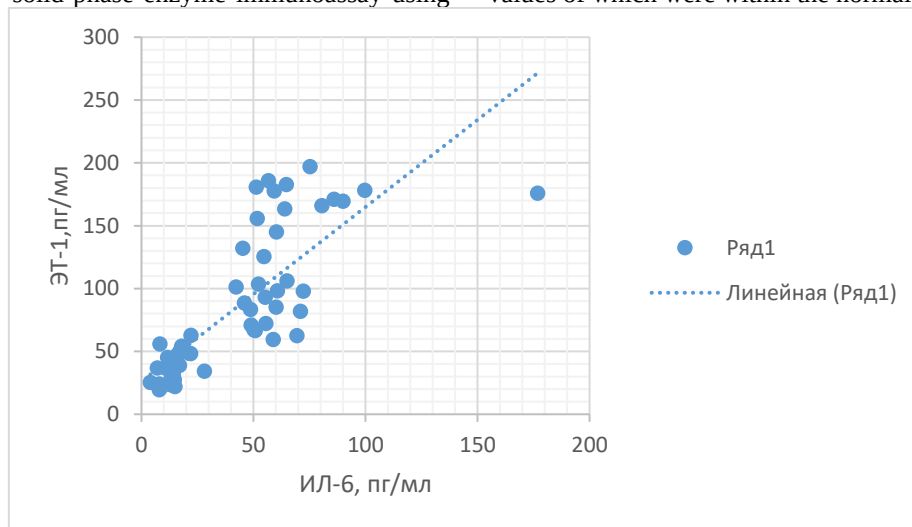


Figure 1 Correlation between IL-6 and ET-1 in patients with IHD associated with type 2 diabetes mellitus

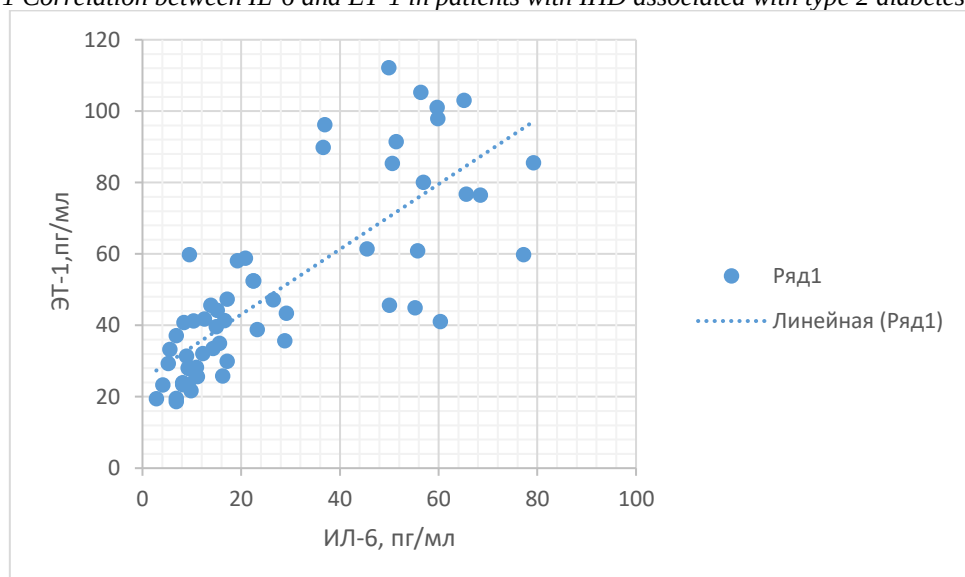


Figure 2. Correlation between IL-6 and ET-1 in patients with IHD, without association with type 2 diabetes mellitus

When performing a correlation analysis in the main group and in the comparison group, a similarly

strong direct correlation with ET-1 was found depending on the IL-6 level ($r=0.79$ vs $r=0.78$, $p<0.05$) Fig. 1 and Fig. 2.

Further study also revealed a positive correlation of moderate strength between IL-6 and iCDO in the main group and in the comparison group ($r=0.30$ vs $r=0.39$, $p<0.05$) (Fig. 3, 4).

Despite improvements in methods of restoring coronary perfusion, a significant proportion of patients continue to have or develop new structural and func-

tional myocardial abnormalities, including left ventricular remodelling, diastolic dysfunction, decreased contractility, increased vascular wall stiffness, and impaired microcirculatory coronary blood flow. There is a need for a more in-depth pathophysiological analysis of the mechanisms that prevent complete functional rehabilitation of the myocardium after revascularisation in patients with IHD and T2DM.

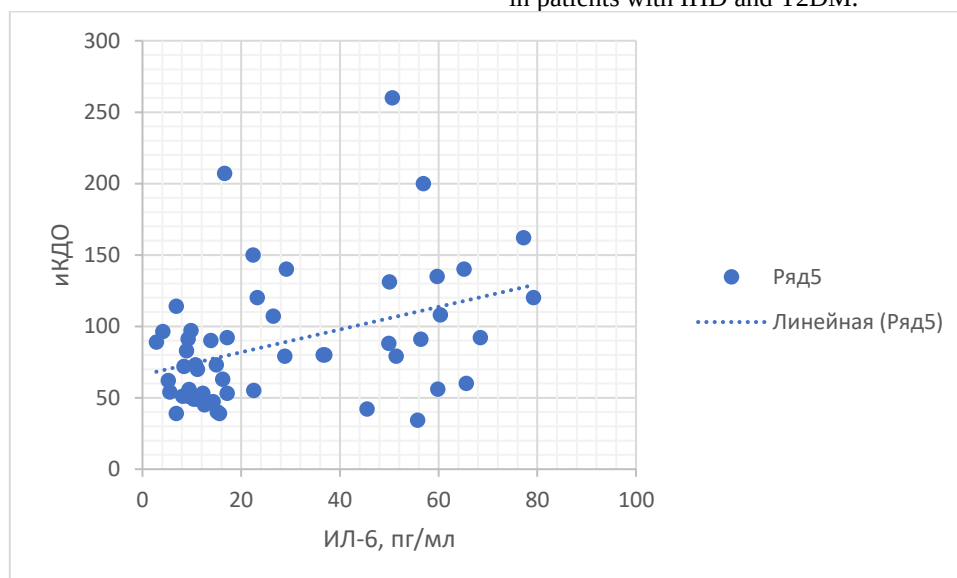


Figure 3 Correlation between IL-6 and iCDO in a group of patients with IHD associated with type 2 diabetes mellitus.

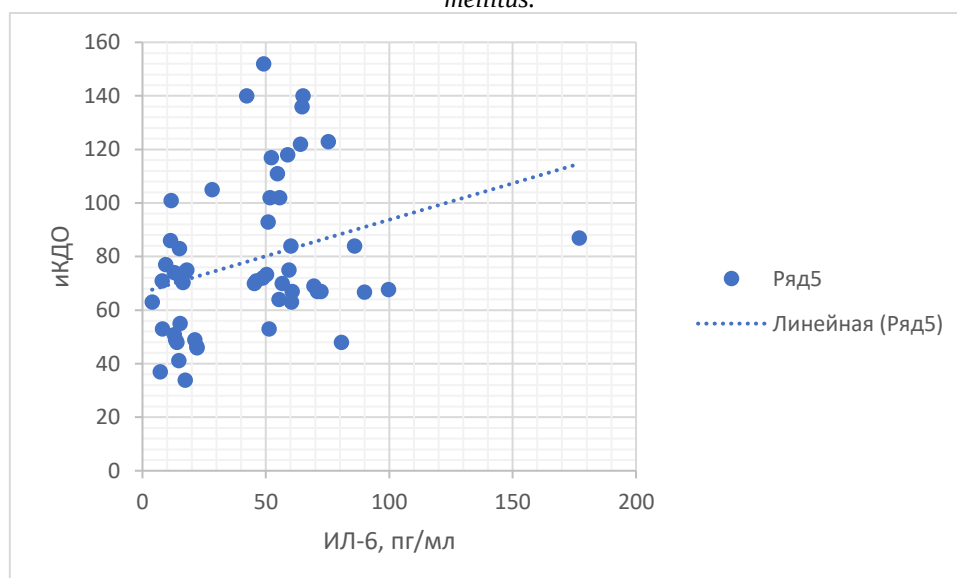


Figure 4 Correlation between IL-6 and iCDO in a group of patients with IHD not associated with type 2 diabetes mellitus.

In the correlation analysis of iPJ and IL-6, the strength of the correlation reached an average level and amounted to $r=-0.33$ in the group of patients with type 2 diabetes mellitus. Meanwhile, in the group of patients without association with diabetes mellitus, the strength of the correlation amounted to $r=-0.40$.

It is noteworthy that in the analysis of INRS with IL-6, the strength of the correlation was inversely strong and amounted to $r=-0.54$ in the main group. An inverse correlation was also observed in the comparison group, but it was of medium strength ($r=-0.39$).

Discussion. Our study revealed the prognostic significance of elevated serum IL-6 levels for the development of diabetes, highlighting the key role of interleukins in initiating or exacerbating inflammatory processes associated with diabetes.

Inflammation and oxidative stress interact in the pathogenesis of diabetes and together drive disease progression [9]. This bidirectional relationship reminds us that the prognostic value of interleukins in the development of diabetes highlights the potential for developing biomarker-based screening tools. Furthermore, translating these findings into clinical practice requires longitudinal studies to confirm the efficacy and reliability

of cytokine levels as prognostic biomarkers for diabetes and its complications.

A large number of studies have confirmed that IL-6 exerts both pro-inflammatory and anti-inflammatory effects through various IL-6Rs. IL-6 receptor complexes consist of IL-6R or soluble IL-6R and gp130. It appears that the pro-inflammatory effect mainly depends on trans-signalling mediated by IL-6R, while the anti-inflammatory effect mainly depends on membrane-bound IL-6R (3–6). 4IL-6 induces Th17 differentiation, suppresses Treg differentiation, and stimulates M2 macrophage polarisation (7–9). Lymphocytes, monocytes/macrophages, adipocytes, as well as haematopoietic and endothelial cells are cellular sources of IL-6 (10). The gp130 protein is expressed in virtually all tissues (11).

Cardiac fibrosis is characterised by excessive deposition of extracellular matrix (ECM) proteins, leading to enlargement of the cardiac interstitium, which is a common pathophysiological companion of most myocardial diseases. This is associated with cardiac dysfunction, arrhythmogenesis, and adverse outcomes (12,13). HF is a complex clinical syndrome caused by structural or functional impairment of ventricular filling or blood ejection (14). Proinflammatory cytokines trigger a series of pathological reactions, such as oxidative stress, endothelial dysfunction, induction of myocyte apoptosis, and hypertrophy, which ultimately leads to cardiomyocyte dysfunction (15).

An experimental study has shown that IL-6 plays a central role in myocardial fibrosis, which depends on the activation of the MAPK and CAMKII-STAT3 pathways. IL-6 is a downstream signal of hypoxia-induced mitogenic factor (HIMF), and its inhibition can prevent fibroblast activation (16). In addition, IL-6 overexpression enhances TGF- β 1-mediated MMP2/MMP3 signalling to induce proliferation, differentiation, and fibrosis of myofibroblasts (17). Mice with IL-6 knockout showed a lower degree of cardiac fibrosis. Thus, anti-IL-6 may be a potential therapeutic target for reducing cardiac fibrosis.

The regional contractility impairment index based on peak systolic deformation coefficient (Ecc) data is inversely related to plasma IL-6 levels and reflects a decrease in the contractile function of LV regions, especially the septum and lower wall, with an increase in interleukin-6.

Conclusion. Thus, selective inhibition of trans-signalling, rather than global inhibition, may be a future therapeutic strategy. Cytokines influence the progression of cardiac pathology by regulating complex signalling networks. We have illustrated the link between IL-6 and ischaemic heart disease after revascularisation in patients with and without type 2 diabetes mellitus. Further research is needed to identify potential therapeutic targets and biomarkers for cardiovascular disease.

References:

1. The IL-6 system may influence the severity of IHD in the presence of type 2 diabetes mellitus through inflammatory mechanisms Shuvalov Yu. A., Moskalenko S. A., Kaminnyy A. I.
2. The effect of interleukin-6 system components on the severity of coronary artery disease // *Atherosclerosis and Dyslipidaemia*. 2022. Vol. No. 3 (48). Pp. 48–54. PubMed Abstract | CrossRef Full Text | Google Scholar
3. Unver N, McAllister F. IL-6 family cytokines: Key inflammatory mediators as biomarkers and potential therapeutic targets. *Cytokine Growth Factor Rev.* (2018) 41:10–17. Doi: 10.1016/j.cytogfr.2018.04.004
4. Rose-John S. Interleukin-6 family cytokines. *Cold Spring Harb Perspect Biol.* (2018) 10. Doi: 11101/cshperspect.a028415
5. Jones SA, Jenkins BJ. Recent insights into targeting the IL-6 cytokine family in inflammatory diseases and cancer. *Nature reviews. Immunology.* (2018) 18:773–89. Doi: 10.1038/s41577-018-0066-7
6. Kang S, Tanaka T, Narazaki M, Kishimoto T. Targeting interleukin-6 signaling in clinic. *Immunity.* (2019) 50:1007–23. Doi: 10.1016/j.immuni.2019.03.026
7. Leonard H. Calabrese and Stefan Rose-John, IL-6 biology: implications for clinical targeting in rheumatic disease. *Nature reviews Rheumatology.* (2014) 10:720–7. Doi: 10.1038/nrrheum.2014.127 PubMed Abstract | CrossRef Full Text | Google Scholar
8. Modares NF, Polz R, Haghighi F, Lamertz L, Behnke K, Zhuang Y, et al. IL-6 trans-signaling controls liver regeneration after partial hepatectomy. *Hepatology (Baltimore, Md.).* (2019) 70:2075–91. Doi: 10.1002/hep.30774
9. Zegeye MM, Lindkvist M, Fälker K, Kumawat AK, Paramel G, Grenegård M, et al., Activation of the JAK/STAT3 and PI3K/AKT pathways are crucial for IL-6 trans-signaling-mediated pro-inflammatory response in human vascular endothelial cells *Cell Commun Signal.* (2018) 16:55. Doi: 10.1186/s12964-018-0268-4
10. Schaper F, Rose-John S. Interleukin-6: Biology, signaling and strategies of blockade. *Cytokine Growth Factor Rev.* (2015) 26:475–487. Doi: 10.1016/j.cytogfr.2015.07.004
11. Frangogiannis NG. Cardiac fibrosis: Cell biological mechanisms, molecular pathways and therapeutic opportunities. *Mol Aspects Med.* (2019) 65:70–99. Doi: 10.1016/j.mam.2018.07.001
12. Bacmeister L, Schwarzl M, Warnke S, Stoffers B, Blankenberg S, Westermann D, et al. Inflammation and fibrosis in murine models of heart failure. *Basic Research In Cardiology.* (2019) 114:19. Doi: 10.1007/s00395-019-0722-5
13. Yancy CW, Jessup M, Bozkurt B, Butler J, Casey DE, Drazner H, et al. 2013 ACCF/AHA guideline for the management of heart failure: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *J Am Coll Cardiol.* (2013) 62:e147–e239.
14. Eskandari V, Amirzargar AA, Mahmoudi MJ, Rahnmoun Z, Rahmani F, Sadati S, et al. Gene expression and levels of IL-6 and TNF α in PBMCs correlate with severity and functional class in patients with chronic heart failure. *Irish J Med Sci.* (2018) 187:359–68. Doi: 10.1007/s11845-017-1680-2

15. Kumar S, Wang G, Zheng N, Cheng W, Ouyang K, Lin H, et al. HIMF (Hypoxia-Induced Mitogenic Factor)-IL (Interleukin)-6 Signaling mediates cardiomyocyte-fibroblast crosstalk to promote cardiac hypertrophy and fibrosis. *Hypertension (Dallas, Tex.: 1979)*. (2019) 73:1058–70. Doi: 10.1161/HYPERTENSIONAHA.118.12267
16. Wang JH, Zhao L, Pan X, Chen NN, Chen J, Gong QL, et al., Hypoxia-stimulated cardiac fibroblast production of IL-6 promotes myocardial fibrosis via the TGF- β 1 signaling pathway. *Lab Invest*. (2016) 96:839–52. Doi: 10.1038/labinvest.2016.65
17. Jing R, Long TY, Pan W, Li F, Xie QY. IL-6 knockout ameliorates myocardial remodeling after myocardial infarction by regulating activation of M2 macrophages and fibroblast cells. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. (2019) 23:6283–6291.

PEDAGOGICAL SCIENCES

REQUIREMENTS FOR THE USE OF TEACHING MEDIA AND PRINCIPLES FOR THEIR SELECTION

Safarova Kh.

Lecturer,

Azerbaijan State Pedagogical University, Azerbaijan

Orcid:0009-0003-2853-4610

ТРЕБОВАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ И ПРИНЦИПЫ ИХ ВЫБОРА

Сафарова Х.Д.

преподаватель,

Азербайджанский Государственный Педагогический Университет, Азербайджан

Orcid:0009-0003-2853-4610

<https://doi.org/10.5281/zenodo.17942552>

Abstract

Currently, with the development of information technology and the introduction of innovations into the education system, there is a need to combine traditional teaching methods with modern technologies. This approach ensures greater efficiency in the learning process and tailors it to the individual needs of students. Reforms implemented in the education system of Azerbaijan and steps taken to raise educational standards to international levels further increase the relevance of this topic.

Radical changes occurred in the social, cultural, and socioeconomic spheres of our country in the late 20th and early 21st centuries. These radical innovations have had a significant impact on the content of education and training. Significant changes in the economy, the growing role of science, revolutionary innovations in information and communications technology, and the consolidation of the global labor market have given rise to new demands on specialist training. The core requirement for professionals was driven by social demands: professionals must possess communicative skills, modern information and communications competencies, and knowledge of a foreign language.

Аннотация

В настоящее время, с развитием информационных технологий и внедрением инноваций в систему образования, возникает необходимость в сочетании традиционных методов обучения с современными технологиями. Такой подход обеспечивает большую эффективность процесса обучения и соответствие его индивидуальным особенностям учащихся. Реформы, проводимые в системе образования Азербайджана, и шаги, предпринимаемые для повышения образовательных стандартов до международного уровня, еще больше повышают актуальность данной темы.

Радикальные изменения, произошедшие в социальной, культурной и социально-экономической сферах нашей страны, приходятся на конец XX – начало XXI века. Эти радикальные нововведения оказали серьезное влияние на содержание образования и подготовки кадров. Серьезные изменения в экономике, растущая роль науки, революционные инновации в области информационно-коммуникационных технологий и консолидация мирового рынка труда обусловили возникновение новых требований к подготовке специалистов. Сутью основного требования к профессионалам был социальный заказ: профессионал должен обладать коммуникативными компетенциями, современными информационно-коммуникационными компетенциями и знать иностранный язык.

Keywords: teaching methods, education, development, value, skills, training

Ключевые слова: методы обучения, образования, развития, ценность, навыки, обучения

XXI век, в котором мы живем, требует развития свободно мыслящих, гибких, творческих личностей, способных быстро адаптироваться к изменяющимся условиям. Поскольку традиционные методы обучения, где учитель играет более активную роль, в большей степени ориентированы на укрепление памяти, применение этих методов не может удовлетворить эти требования. В Государственной стратегии развития образования в Азербайджанской Республике (1) также подчеркивается высокая ценность учителей, способных успешно применять инновационные технологии обучения. Ведь невозможно сформировать современную личность в

среде обучения, ориентированной только на развитие памяти и сбор необходимой информации и не отвечающей меняющимся требованиям реальной жизни. Ведь при применении традиционных методов обучения учащиеся получают анализ преподаваемого материала, выводы и обобщения в основном в готовом виде. Процесс обучения не может сформировать у учащихся логическое, критическое и творческое мышление, навыки личностного развития.

С этой точки зрения, применение активных методов обучения открывает перед учащимися более

широкие возможности. Успешное применение активных технологий обучения в учебном процессе формирует у учащихся культуру диалога, общения и сотрудничества. В направлении решения поставленной учителем задачи учащиеся занимают позицию активных исследователей. Создаются все возможности для самостоятельного получения учащимися новых знаний. Учитель же лишь указывает путь в этом процессе, направляет свободное приобретение знаний и выступает в роли фасилитатора. Оценка каждой попытки учащихся решить поставленную задачу, здоровая морально-психологическая обстановка в классе создают уверенность в эффективности результата и повышают интерес к обучению. Такой подход формирует у учащихся способность к самостоятельному мышлению, процесс обучения приобретает творческий характер, а учащиеся становятся субъектами учебного процесса, маленькими исследователями.

В традиционной системе обучения обучение основано на способности к запоминанию, направлено на укрепление памяти личности и усвоение новой информации. При этом каждая информация передается детям педагогом в готовом виде. Дети же занимают позицию пассивных участников такого процесса обучения. Но процесс обучения должен развивать логическое мышление, активность, способы самостоятельного получения знаний и способность к личностному развитию. Необходимо выбирать и использовать такие методы обучения, которые развивают логическое, творческое и критическое мышление учащихся. В настоящее время возможность реализовать это принадлежит активному обучению.

Во время активного обучения учитель внимательно наблюдает за каждым ребёнком, стремясь максимально раскрыть его потенциал. Уроки, построенные с использованием интерактивных методов, – это процесс живого общения, основанный на взаимном доверии и уверенности всех участников. Такой тип урока – эффективный результат творческой деятельности как учителя, так и учеников. На всех этапах урока ощущается эмоциональное, моральное, психологическое воздействие учителя на учеников. Учитель старается почувствовать переживания и волнение своих учеников, работающих самостоятельно, задать им направление, направить их и тем самым вселяет уверенность в себе. В этом случае дети также чувствуют себя комфортно, стремясь максимально использовать все свои силы и потенциал и качественно выполнить поставленную задачу.

Активное обучение естественным образом рассматривается как двусторонний процесс. Ученик участвует в процессе обучения как первооткрыватель, исследователь. Он старается свободно решать проблему, с которой сталкивается в процессе исследования. Они являются равноправными участниками процесса обучения, Они проявляют активность исследователей и приобретают знания в процессе активного поиска и определённых открытий.

В качестве руководящих принципов активного обучения и применения на практике следует привести следующие принципы:

1. Принцип личностно-ориентированного обучения: когда ученик получает внимание и уважение со стороны учителя во время обучения, его уверенность в себе возрастает, и он свободно выражает свои мысли. Обучение должно быть организовано с учётом знаний, умений и навыков ребёнка и направлено на удовлетворение его интересов и потребностей;

2. Принцип активного обучения: учитель создаёт проблемную ситуацию для стимулирования познавательной активности учащихся и создаёт условия для их самостоятельной работы. Успех приносит детям радость и повышает их интерес к учёбе.

3. Принцип развивающего обучения: способность каждого ребёнка к освоению материала различна, поэтому при составлении заданий учитель должен учитывать индивидуальные потенциальные возможности детей. Если задание сложнее или легче уровня знаний ученика, это препятствует его развитию. Основной целью обучения должно быть развитие логического, критического и творческого мышления учащихся.

4. Принцип «превентивного обучения»: тенденции развития общества должны быть отражены в процессе обучения, чтобы учащиеся могли преодолеть проблемы, с которыми им предстоит столкнуться в ближайшем будущем.

5. Принцип гибкости: регулярное обновление содержания образования, форм организации обучения и стратегий обучения с учетом динамичных запросов и потребностей общества и личности.

6. Принцип сотрудничества: в педагогической системе взаимодействуют «учитель-ученик-родитель». В процессе взаимодействия с учащимися учитель формирует у них чувство уверенности в себе. Учащиеся не боятся свободно высказывать свое мнение, проявляют активность. Благодаря принципу сотрудничества учащиеся совместно работают над поиском решения проблемы.

7. Принцип диалогического обучения: должно быть обеспечено участие каждого учащегося в дискуссиях и групповой работе для определения и извлечения пользы из собственного и группового мнения и опыта. Благодаря обсуждениям у детей формируются коммуникативные навыки.

Реализация этих принципов создаёт условия для формирования необходимых навыков, позволяющих каждому человеку эффективно участвовать в жизни и адаптироваться к постоянно меняющимся условиям.

В процессе активного обучения используется множество методов (стратегий). Наиболее распространёнными интерактивными методами обучения в средней школе являются: инсерт, ВІВО, мозговой штурм, кластер, круглый стол, диаграмма Венна, карусель и др.

Метод инсерта

Инсерт — это интерактивная система записи для развития эффективного чтения и мышления.

Это метод поиска правильного ответа путём проверки знаний с помощью системы знаков для понимания текста.

Перед началом чтения нового урока учитель делит учеников на пары. В течение пяти минут он просит их кратко записать то, что они знают, например, об Индии. Учитель предупреждает, что написанное вами может быть неточным, не обращайтесь на это слишком много внимания, мы внесем исправления в ходе урока. Запишите то, что вы знаете об Индии, в виде списка, по одному. После завершения работы в парах весь класс приступает к обсуждению. Информация об Индии записывается на доске и обобщается. После этого текст раздается и зачитывается.

Таким образом, применение всех этих технологий активного обучения в процессе обучения усиливает познавательную активность учащихся, создаёт условия для формирования у них творческих способностей и повышения качества обучения.

«Научить учащихся учиться» становится главной задачей обучения. Использование технологий активного обучения придаёт уроку исследовательский характер. Учащиеся становятся равноправными партнёрами, субъектами учебного процесса. Позиция ведущего придаёт уроку более демократичный характер. Технологии активного обучения имеют большее преимущество с точки зрения развития логического, критического и творческого

мышления у учащихся, формирования субъект-субъектных отношений, сотрудничества и культуры диалога в обучении.

Список литературы:

1. Государственная стратегия развития образования в Азербайджанской Республике. Б: 24 октября 2013 г.
2. Агаев А., Талыбов Ю., Эминов А., Исаев И., Педагогика, Б: Издательство «Адилоглу», 2006, с. 49-53
3. Ибрагимов Ф., Гусейнзаде Р. Педагогика, Б: Перевод, 2013, т. I, 2013, с. 621-693
4. Пашаев А., Рустамов Ф. Педагогика, Б: Наука и образование, 2010. с. 224-232
5. Гасимова Л., Махмудова Р. Педагогика. Издательство Бакинского университета, 2003, с. 266-276
6. Мехрабов А., Аббасов А., Зейналов З., Гасанов Р. Педагогические технологии. Баку, 2006. 345 с.
7. Назаров М., Гулиев Н., Назарова Х. Педагогические технологии. Б: Изд-во АДПУ, 2020.
8. Гадимова Х. Интерактивные методы обучения и пути их применения. Б: БПКИАЙХИ, 2003, 30 с.
9. Вейсова З. Активно-интерактивное обучение: ресурс для учителей.

PHILOLOGICAL SCIENCES

THE COGNITIVE IMPACT OF METAPHORS IN THE ENGLISH LANGUAGE

Karimova D.

Senior English teacher of the Department of Foreign Languages of Sumgayit State University

<https://orcid.org/0009-0004-6018-8460>

<https://doi.org/10.5281/zenodo.17942554>

Abstract

Metaphors play a central role in shaping human cognition, emotional experience, and social perception, functioning not merely as stylistic elements but as fundamental conceptual mechanisms. This paper examines the cognitive, emotional, and sociocultural functions of metaphors in the English language, with particular attention to digital communication and contemporary social contexts. Conceptual metaphors such as “*time is money*,” “*climbing the ladder*,” and “*my heart sank*” illustrate how abstract concepts including time, emotions, social status, and power are mapped onto concrete, embodied experiences, facilitating comprehension, decision-making, and social interaction. Digital metaphors in social media and online discourse further demonstrate the dynamic interaction between language, culture, and ideology, structuring patterns of thought, behavior, and social norms. By analyzing both traditional and digital metaphorical expressions, this study highlights the multi-layered and complex influence of metaphors on cognition, culture, and social behavior. The findings underscore the necessity of considering both linguistic competence and cultural knowledge to fully understand the interpretative and functional power of metaphorical language in English.

Keywords: metaphor, cognition, emotions, digital communication, social structure, English language

Metaphor occupies a unique place in the history of linguistics as one of the oldest, most productive, and most multifunctional mechanisms of human speech. Emerging from the human need to comprehend and describe the world, metaphor has manifested itself at all levels of language, from ancient texts to modern forms of communication. Nevertheless, for many centuries metaphor was primarily interpreted as an element of artistic and poetic style, whose main function was believed to be the enhancement of emotional expression, descriptive power, and aesthetic effect. As a result, the role of metaphor in everyday language, scientific discourse, and analytical thinking was not sufficiently appreciated, and its cognitive nature became the focus of systematic scholarly attention only toward the end of the twentieth century.

The emergence of cognitive linguistics marked a fundamental scientific shift in the study of metaphor. This theoretical framework demonstrated that metaphor is not merely a stylistic ornament but one of the core components of human information processing and meaning-making. Understanding the structural mechanisms of language requires moving beyond the view of metaphor as a purely aesthetic device. On the contrary, metaphor serves as a central means through which human thought is conceptually organized, enabling abstract notions to be mapped onto concrete experiences.

The study of metaphors in the English language is particularly significant because English, as a global means of communication, is open to the interaction of diverse cultures, and its metaphorical system influences patterns of thinking at both local and international levels. Metaphorical models developed within English-speaking societies such as conceptualizing time as money, describing emotions as physical processes, or explaining social relations through spatial structures provide valuable insights into the cultural values and psychological characteristics of these communities. In

this regard, the analysis of English metaphors offers a unique opportunity to understand the internal logic of culture, the operating principles of social institutions, and the ways individuals interpret and engage with the world.

Cognitive linguistics views metaphor not merely as a stylistic device confined to the artistic layer of language but as one of the fundamental organizational principles of human consciousness. According to this approach, metaphor plays a crucial role in the brain's information-processing system and functions as a primary mechanism in the formation of conceptual categories. Because individuals find it difficult to comprehend abstract notions directly, they map them onto structures derived from life experience, physical sensations, and real patterns of action. Thus, metaphor fulfills perceptual, classificatory, and interpretative functions at the same time [3].

One of the important aspects of the cognitive approach is the idea that human physical experiences shape the basic components of mental activity. Since the human body is constantly engaged with spatial orientation, temperature, movement, contact, and other sensory experiences, these experiences serve as models for abstract thinking. Biological and physical sensations such as cooling, heating, moving, rising, and falling form the background frameworks through which individuals perceive the world. These frameworks, in turn, become reflected in language in the form of metaphors.

For example, the conceptual metaphor “up is good, down is bad” is rooted in one of the most fundamental biological experiences of human beings. When standing upright, a person is in a safe and controlled position, whereas falling evokes both physical and psychological feelings of weakness and instability. Over time, this physical experience becomes mapped onto evaluative systems: ascent is perceived as positive,

while descent is associated with negativity. In English, this conceptual metaphor appears in numerous expressions: *"spirits are high," "prices went up," "he fell into depression," "her reputation sank,"* and many others.

Such expressions are not merely poetic descriptions; they reflect a system of emotional attitudes and evaluative judgements encoded in language. In human cognition, positivity is associated with upward spatial orientation, whereas negativity correlates with downward movement. Consequently, the metaphors expressed through language help structure psychological responses and shape the way individuals conceptualize the world.

Conceptual metaphors shape not only emotional and evaluative attitudes but also the perception of social structures. For example, social status and power dynamics are frequently interpreted through the metaphor of vertical space. Expressions such as *"high position," "low class," "rise to power,"* and *"fall from grace"* in English demonstrate how social relations are conceptualized through spatial coding. This establishes an association between physical elevation and social superiority, thereby defining how society perceives and interprets social hierarchy.

The cognitive nature of metaphor also explains its subconscious mode of operation. Individuals are not always aware of the metaphors embedded in their speech, yet these metaphors constantly influence their thinking processes. Many metaphors are so deeply integrated into everyday language that speakers no longer perceive them as metaphors. In expressions such as *"I see your point," "Let me guide you through this idea,"* or *"That theory doesn't hold up,"* metaphors of vision, movement, and physical stability are employed automatically to construct conceptual schemas for thought [5].

The widespread presence of such metaphorical structures in English shapes the perceptual landscape of its speakers. For an English speaker, the world often appears as a mapped space defined by movement, direction, and the interaction of objects. These metaphorical mappings play a role in shaping attitudes toward social relations, the expression of emotions, the understanding of time, and even rational decision-making processes.

The concept of time in English is particularly influenced by metaphorical structuring, among which the *"time is money"* model holds a central place. This conceptual metaphor is so deeply embedded in the cultural foundations of English-speaking societies that the value of time becomes a principal organizing principle not only in economic contexts but also in personal life, social relations, education, and work behavior. In countries such as the United States, the United Kingdom, Canada, and Australia, the understanding of time as a form of material wealth determines the rhythm of daily life and shapes everyday cognitive strategies.

The *"time is money"* model has deeply penetrated the lexical and phraseological system of the English language. This is clearly reflected in numerous expressions widely used in everyday communication: *"Don't waste your time," "I need to save some time," "We are*

running out of time," "He invested years into this career," "They lost precious time," "This will cost us too much time," "Let's budget our time wisely." In these expressions, time is depicted as a valuable resource—almost like capital stored in a bank account—that must be managed efficiently. This structure lies at the core of the metaphorical thinking system of English and renders the abstract nature of time more concrete and measurable [2].

Conceptualizing time as material wealth encourages individuals to think in terms of the "cost" and "profit" of their activities. Expressions commonly used in English, such as *"quality time," "spare time," "deadline,"* and *"time-consuming,"* shape the ways people establish balance between work and personal life. This metaphor pushes individuals to priorities more productive activities and, consequently, leads to behavioral patterns organized according to economic values. For example, the question *"Is this worth my time?"* indicates that time is evaluated as a real form of currency. Similarly, the expression *"time-efficient solution"* shows that decisions are made based on considerations of efficiency.

The expression of emotions in English is almost always metaphorical, which is closely linked to the abstract nature of emotions themselves. Because people struggle to articulate feelings directly, they associate them with more concrete physical or sensory experiences. As a result, metaphors allow emotions to be conceptualized in a form that is both comprehensible and communicable. For instance, the following expressions clearly illustrate the metaphorical character of emotional language: *"She was boiling with anger," "His words melted my heart," "I am overwhelmed with sadness," "Her happiness radiated through the room," "My heart sank," "I felt a wave of relief wash over me," "He carried a heavy burden of guilt."* These metaphorical expressions articulate the complex structure of human psychology with remarkable clarity. From a psychological perspective, their influence manifests itself on several levels [1]:

1. Perceiving emotion as a physical sensation.

The expression *"boiling with anger"* allows one to conceptualise internal anger as if it were the pressure of a heated liquid. Such metaphors activate neural networks associated with sensory experience and help emotions take on a more concrete form in consciousness.

2. Enhancement of emotional empathy.

Expressions such as *"happiness radiated"* portray emotion as energy that spreads to others. This encourages the reader or listener to experience the emotion themselves and understand another person's emotional state. Psychological research indicates that such metaphorical descriptions are essential for perceiving the emotions of others and strengthening social interaction.

3. Formation of collective emotional imagery.

In English-speaking cultures, expressions such as *"broken heart," "cold-hearted,"* and *"heartwarming"* have become so widespread that they are now perceived as universal emotional symbols. These metaphors enable individuals to share abstract emotions through a common linguistic framework and create standardized representations within the collective memory.

4. Regulation of emotional behavior. Metaphors shape an individual's behavioral responses to emotions. For example, the expression "*carry a heavy burden of guilt*" conceptualizes guilt as a physical load, prompting individuals to seek emotional relief and organize their behavior toward alleviating that weight.

The digital world has generated entirely new metaphorical systems in the English language. As social media, internet culture, and digital communication have profoundly transformed everyday experience, language has simultaneously developed new conceptual metaphors to reflect these changes. These metaphors fulfil not only stylistic but also cognitive functions, structuring patterns of thought, mechanisms of perception, and behavioral models. Common expressions in digital environments include: "*This post went viral*," "*He clicked with the idea*," "*She lives in an online bubble*," "*The algorithm is watching you*," "*I got lost in the comment thread*," "*The hashtag is trending worldwide*," "*His thoughts were shared across platforms like wildfire*" [7].

English metaphors serve as carriers not only of linguistic structures but also of cultural archetypes. In Anglo-Saxon culture, individualism, efficiency, rational thinking, and social dynamism are among the core values, and these are clearly reflected in metaphorical expression. Digital metaphors are likewise closely connected to these cultural values [4].

The conceptualization of time as a financial resource aligns closely with capitalist work culture, reinforcing notions of efficiency, prioritization, and productivity in both everyday practices and online interactions. Likewise, metaphorical representations of social mobility such as "*climbing the digital ladder*" or "*gaining followers*" reflect the values of individualistic societies, encouraging users to equate digital success with social capital, prestige, and influence. The metaphorical framing of emotions as physical processes, for example "*my heart sank reading the tweet*" or "*her excitement exploded in the comments*", enables individuals to organize their emotional experiences and interpret the affective states of others more vividly.

Thus, understanding metaphors in English requires not only linguistic competence but also awareness of the cultural structures, social values, and worldview embedded within the language. Digital metaphors in particular shape cognitive processes by structuring how people interpret information, how they react to online content, and how they develop patterns of social behavior. In this regard, metaphorical language in digital communication simultaneously fulfils cognitive, emotional, and social functions.

Overall, the impact of metaphors on thought in English is multilayered, dynamic, and complex, encompassing both cognitive and sociocultural dimensions. Metaphors are not merely stylistic or literary devices; they constitute fundamental conceptual mechanisms that structure reasoning, enrich emotional experiences, and influence patterns of social conduct. Through metaphor, abstract concepts are mapped onto concrete, embodied experiences, allowing individuals to make sense of complex phenomena in more accessible terms. Metaphors related to time, emotions, social

hierarchy, power relations, political discourse, and digital communication play a central role in shaping how individuals perceive the world, evaluate events, and position themselves within social realities. For instance, the pervasive "*time is money*" metaphor does not only frame decisions about time management but also reinforces broader cultural values concerning productivity and efficiency. Emotional metaphors—such as "*my heart sank*" or "*boiling with anger*"—help regulate affective responses and enhance the recognisability of emotional states. Similarly, metaphors of social status and power, such as "*climbing the corporate ladder*" or "*falling from grace*", shape the cognitive understanding of hierarchical social structures.

Metaphors simultaneously serve as cognitive frameworks. Individuals perceive, interpret, and make decisions about events and social situations through the prism of these frameworks. Because such frameworks are reinforced by culture and social conventions, metaphors function as a bridge between language and the ideological structures of society. For example, digital-world metaphors such as "*viral post*" or "*online bubble*" not only describe information exchange but also shape normative expectations of social behavior and influence societal attitudes toward digital spaces.

Future research could explore the impact of metaphors on cognition through broader psycholinguistic experiments, cross-cultural comparisons, and studies of the developmental dynamics of digital metaphors. In particular, the effects of metaphorical expressions propagated through digital culture and social media on individuals' ideas and behavioral patterns merit closer examination. Additionally, the manipulative and formative roles of metaphors in political rhetoric and social communication could be analyzed extensively, both in terms of individual perception and public discourse.

In conclusion, the metaphorical system in English is not merely a linguistic tool; it constitutes a powerful cognitive instrument reflecting the deep structural mechanisms of thought, culture, and social reality. Metaphors guide both individual cognition and collective consciousness, shaping how people perceive the world, regulate emotional responses, and engage in social behavior. From this perspective, metaphorical language is not only a medium of communication but also a crucial mechanism for encoding thought and culture.

Conclusion - Metaphors in the English language function as far more than decorative or literary devices; they constitute essential cognitive tools that structure thought, perception, and social understanding. By mapping abstract concepts such as time, emotions, social hierarchy, and power onto concrete and embodied experiences, metaphors facilitate comprehension, decision-making, and emotional regulation. Conceptual metaphors like "*time is money*," "*climbing the ladder*," or "*my heart sank*" exemplify how language encodes both individual cognition and collective cultural values, reflecting societal norms, behavioral patterns, and ideological frameworks.

In contemporary contexts, especially digital communication, metaphors continue to evolve, shaping how individuals interpret information, interact socially, and navigate online spaces. Expressions such as "*viral*

post” or “online bubble” illustrate the dynamic interaction between language, culture, and technology, highlighting the cognitive and social influence of metaphorical thinking in the digital age.

Ultimately, understanding metaphors in English requires not only linguistic competence but also cultural awareness, as metaphors bridge language, cognition, and social structures. They are central to the organization of human thought, the expression of emotions, and the perception of social realities. Future research into metaphorical cognition—particularly in cross-cultural and digital contexts promises to deepen our understanding of how language shapes both individual experience and collective consciousness.

References:

1. Cameron, L. (2003). *Metaphor in educational discourse*. London: Continuum.
2. Charteris-Black, J. (2004). *Corpus approaches to critical metaphor analysis*. Basingstoke: Palgrave Macmillan.
3. Fauconnier, G., & Turner, M. (2002). *The way we think: Conceptual blending and the mind's hidden complexities*. New York: Basic Books.
4. Gibbs, R. W. (1994). *The poetics of mind: Figurative thought, language, and understanding*. Cambridge: Cambridge University Press.
5. Kövecses, Z. (2010). *Metaphor: A practical introduction* (2nd ed.). Oxford: Oxford University Press.

Gasparyan N.

PhD Associate Professor

Armenia, Yerevan State University

<https://orcid.org/0009-0001-1673-4012>**Ohanyan M.**

PhD Associate Professor

Armenia, Yerevan State University

<https://orcid.org/0000-0003-4133-5432><https://doi.org/10.5281/zenodo.17942556>**Abstract**

This study examines the societal impact of COVID-19 vocabulary in creative and manipulative discourses, including social media hashtags and slogans. The research emphasizes key public-health communication issues across all sectors, leveraging advanced technologies and focusing on creative linguistic choices. Using a multidisciplinary approach—grounded in linguistics and attentive to health, war, and socio-political realities—the paper presents a new perspective on innovative sociolinguistic developments and the digital communication of the "new normal" which has turned into "long COVID" today. The method of linguo-stylistic analysis, as the main part of the applied methodology, reveals the creative COVID ability dealing with persuasion, manipulation, social norms, and marketing strategies, highlighting "infodemic" digital manipulative communication. Linguistic features appear to even actively shape the extra-linguistic reality, promoting humor as a coping mechanism. A single image accompanied by brief text seems to be a key discourse feature that jointly influences modern crisis communication strategies.

Keywords: innovative digital communication, manipulative COVID discourse, creative metaphoric neologism, persuasive strategies, intertwined linguistic and extra-linguistic realities.

Introduction

The article argues that the COVID-19 long-lasting effect on health, due to which it is labeled today as "Long COVID", is characterized by a spread of very impressive new vocabulary: ingeniously coined neologisms, metaphors, euphemisms, puns, which can appear as pieces of humour, hashtags and slogans, and can be used inventively for multifaceted purposes creating emotionally charged contexts or humorous narratives. Even a single concept or terminological unit can attract attention and persuade that it is the only correct idea to follow, as it is "the best" for reaching "the most desirable" safe outcome. We intend to show that COVID hashtags and slogans, the metaphoric ones first of all, were among the most prominent forms of pandemic communication during the "New Normal" which were widely used by governments, health institutions, and social media platforms to convey urgent messages, promote behavioral norms, and construct collective emotional responses where language became a primary tool for shaping public understanding and behavior. Hashtags, initially designed to organize information, evolved during the pandemic into powerful mobilizers of communities, story-shapers, and trendsetters. Simultaneously, slogans — short, memorable phrases — were created to serve multiple functions. They were utilized by official campaigns and grassroots movements, spanning public health and social commentary to humor, to build morale, unity, and a sense of shared experience. They even appeared with the purpose of protest or manipulation, and were sometimes co-opted for commercial purposes. Thus, social media's linguistic creativity was instrumental in shaping public opinion and behavior, particularly regarding vaccination. The innovative use of language played a pivotal role in es-

tablishing a solid foundation for vaccination efforts, underscoring its ability to convey complex ideas in new and effective ways.

The reliance on digital communication has increased since lockdowns and social distancing measures accelerated the adoption of digital communication technologies (such as Zoom and online collaboration platforms) for work, education, and social-political interaction, leading to a shift from face-to-face to virtual communication. Governments and health agencies faced immense challenges in effectively communicating rapidly evolving information about the virus, prevention measures, and vaccines. This was complicated by the rise of misinformation and disinformation known as infodemics, which eroded trust and fueled skepticism, raising concerns about the potential impact on language development. The introduction of masks and specific COVID-19-related social behaviors altered nonverbal communication, highlighting the challenges of social isolation. The new social and linguistic behaviors, which have also impacted human identity, have started to shape innovative narratives through the extra-linguistic reality.

Methodology

The present multidisciplinary investigation aims to analyze the linguo-stylistic creative means in COVID-19 narratives, focusing on their long-term strategic function in crisis communication and on the potential manipulative effects on public perception by various groups. The research focuses on creative and manipulative aspects of COVID Discourse as novel frameworks. It examines how creativity manifests in various COVID narratives and how new coinages or stylistically charged meanings for established words can creatively intertwine linguistic and extra-linguistic realities.

Actually, the object of our new investigation is the obvious continuation of our earlier research [1,2]. The investigation employs linguo-stylistic analysis dealing with specific linguistic choices which create meaning, effect, and style in texts by examining the relationship between language form and communicative purpose, successfully helping to understand authorial intent of the non-literary text, reader response, and underlying message; careful sampling, and content analysis (with special reference to hashtags) [42]. To achieve our goal, we also employ discourse analysis to examine the language of COVID in its social, cultural, and political contexts, to understand how language constructs meaning, shapes reality, and conveys power. Additionally, a descriptive research design, as defined by Gummesson [3], is employed to explain the development and manipulative effects of COVID-19-related English phrases, names, and hashtags during the crisis, when a combination of a single image and a short text can be a characteristic feature of discourse.

Literature Review

The COVID-19 pandemic had a profound impact on language, leading to a surge in creative, often informal usage as people were forced to confront new realities, anxieties, and a desire to communicate complex concepts. Many scientific articles, particularly in linguistics, communication studies, sociology, and public health, have extensively analyzed various aspects of the phenomenon.

Cohen [4] addresses the COVID-19 pandemic as a 'wicked problem' with conflicting challenges that require innovative solutions. She argues that the public health sector must support and expand these innovative efforts by implementing a novel problem-solving approach in times of uncertainty. Hence, effective responses and breakthroughs in managing such complex problems can be achieved through creativity and innovation. COVID-19 suddenly overwhelmed healthcare systems worldwide, leading to shortages of beds, medical equipment (like ventilators), and healthcare personnel, with a profound and multifaceted global impact. It unexpectedly resulted in the postponement of non-COVID-19-related treatments and diagnoses, including care for chronic diseases and other medical conditions [5].

Mental health crisis, another major problem, was associated with the pandemic lockdowns, social isolation, economic uncertainty, and fear of illness, leading to increased rates of anxiety, depression, and PTSD among both the general population and healthcare workers [6]. A later study in 2022 [7], referring to PTSD, mentions that "The arrival of the new normal, and the introduction of vaccines, are giving us a glimpse of the end of the pandemic. But we must consider the fatigue and consequences that this has provoked and is still provoking on mental health." This highlights that in the post-pandemic period, a strengthened network of mental health resources is of paramount importance.

Chanda et al. [8] mention that the pandemic disrupted essential services, including routine vaccinations, screenings, and treatment for other infectious dis-

eases (such as malaria, HIV, and tuberculosis), especially in resource-limited countries. The challenges led to a rollback of progress in these areas.

All of the factors above led to a focus on Public Health Literacy. The pandemic highlighted the critical importance of effective and timely public health messaging, as well as the need for improved health literacy to ensure that populations understood and adopted protective behaviors. To fulfill this, the WHO, governments, and international organizations, as well as Global media, social media, and other media services, got involved [9].

A close study of the literature and media resources reveals that new concepts, terminology, and slang words continue to emerge in the field nonstop, making it highly productive in linguo-stylistics, which focuses on the creation of new words, concepts, and sentences, thereby making language a dynamic and creative system [43].

The pandemic led to the rapid introduction and widespread use of new terms and phrases (e.g., "social distancing," "flatten the curve," "PPE", "quarantine", "infodemic", "Long COVID") that quickly became part of everyday communication across various languages. Many previously obscure medical terms entered everyday discourse, in which the shift in meaning and metaphors appeared to be central [10]. Existing words have gained new or stronger meanings and continue to be prominent in public discourse (e.g., "bubble," "unprecedented," "New Normal" took on intensified social significance); military metaphors (e.g., "fight," "battle," "war" against the virus) and disaster-related metaphors (e.g., "wave," "peak") have become dominant in COVID discourse.

Periods of major social upheaval are historically recognized as catalysts for rapid vocabulary formation and accelerated language change [11,12]. The 2020 COVID-19 pandemic was precisely such a moment, igniting a linguo-semiotic explosion that fostered the creation of new, often slang, neologisms. Notably, 85% of modern English COVID vocabulary is recorded in slang dictionaries, such as Urban Dictionary [13]. Thus, the neologisms of this period are often vocabulary related to everyday life and express the linguistic realities inherent in the coronavirus pandemic and the biosphere of that period. However, it is worth noting that, even though the neologisms of the coronavirus period are mainly drawn from spoken language and slang, there are many linguistic markers related to both political and financial phenomena. This aligns with V.S. Yelistratov's view that slang becomes essential during times of societal instability, providing a crucial connection to existence [14]. Indeed, the proliferation of slang formations consistently coincides with societal "fermentation of minds" and other upheavals.

Creative COVID Language Analysis

As our study of the material shows, the key aspects of creative COVID language manifest through various stylistic devices [1,2]. The pandemic necessitated new terms and the repurposing of existing ones; the most frequent, coined inventively, were neologisms and metaphors [2]. Creativity is particularly evident in the creation of new words and phrases, achieved by combining parts of two words to form a new one [15].

I. Neologisms in the form of Blends/Portmanteaus:

“Coronacation”: Corona + vacation (forced time off due to the virus).

“Zoom-bombing” Zoom + bombing (uninvited intrusion into a Zoom meeting).

“Plandemic”: Pandemic + planned (conspiracy theory suggesting the pandemic was engineered).

“Infodemic”: Information + epidemic (overload of information, often misleading).

“Plandemic” and “Infodemic”, already defined in Wikipedia, denote *conspiracy theories, misinformation, and disinformation*, which have become significant challenges to address to prevent complications and avoid fostering fear. The focus of the world’s population has been — and continues to be — on understanding how the virus spreads and how it can be avoided. Developing negative emotions, particularly fear, contributes to cognitive processes, such as feedback, anticipation, and reflection, that may lead to creative behaviors and their outcomes, where mental health problems are not surprising at all. The research shows that fear is strongly associated with vaccination complications, anti-vaccine, and creative manipulation discourses. In Shahin Nazar & Toine Pieters’ article, the newly created concepts “Plandemic” and “Infodemic” refer to the development of fear, “Plandemic Revisited: A Product of Planned Disinformation Amplifying the COVID-19 ‘Infodemic’” [16]. The coinages appear in a new, highly informative sequence — “Plandemic”, “Planned Disinformation”, “Covid-19 Infodemic” — to unveil the reporter’s attitude towards fake information. In another headline, “Russia’s Fast-Track Coronavirus Vaccine Draws Outrage Over Safety” [17] by Ewen Callaway, the author expresses his negative standpoint on Russia’s coronavirus vaccine creation and qualifies it as an infodemic. In other words, COVID-19 triggered an unprecedented wave of public communication, compelling governments, health organizations, and the media to make significant choices about linguistic tools to influence public perception and behavior. Significantly, “Plandemic” and “Infodemic” were not merely neologisms but were intentionally engineered for strategic persuasion and can be viewed as COVID-19-related creative discourse markers worth analyzing from a discursive perspective. Moreover, in manipulative COVID discourse, hashtags can shape extralinguistic factors by focusing attention on ideas that may not reflect reality but are crucial to manipulators. They aim to prevent the public from following authority directions and instead encourage the steps manipulators want them to take.

Neologisms can also be formed by other creative means, like affixation (“Mask-wearing”, “unmasking”), compounding (“Social distancing”, “Work-from-home (WFH)”), and semantic shifts (“Flatten the curve” - a statistical/public health concept becoming a widespread idiom).

Our study establishes that COVID-19 neologisms successfully manifested in hashtags, specifically at an early stage of the pandemic, to fulfil a certain aim, as shown below:

1. Public health messaging like #Stay-HomeStaySafe, #WashYourHands, #SocialDistancing, #FlattenTheCurve.

2. Highlighting societal impacts and reflecting shifts in daily life, as in #ToiletPaperPanic or #NewNormal.

3. Spread of misinformation and disinformation #scamdemic, #plandemic, #coronavirus5G).

Anyhow, neologisms in hashtags and slogans were merely a social media tool—a rather impactful one—which will be discussed in this paper as well.

The Metaphorical Language as the Basis of COVID-19 Creative Discourse

The study of the material reveals that metaphors, highly effective at navigating complex situations due to their intertwined cognitive and pragmatic functions, foster a more profound comprehension in complex or ambiguous contexts. Their communicative value, particularly in COVID discourse, lies in their ability to reveal hidden aspects of concepts, convey nuanced ideas, and manage social interactions through veiled expressions or by extending word meanings to new domains. The “new normal” proved that metaphors serve crucial pragmatic purposes: metaphors in COVID narratives were used to impact and persuade, to guide how people respond to information and frame arguments, even in the absence of a shared logical structure. Additionally, metaphors created ambiguity, extended word meaning beyond the existing lexicon, offering sophisticated tools for negotiation and communication when directness was not feasible or desirable. Metaphoric neologisms, with highlighted creative-cognitive features, are powerful tools for several reasons: they can convey complex ideas in a single word or short phrase (conciseness); make the concept more memorable and easier to grasp (vividness); allow language to adapt and describe new phenomena or concepts (innovation), and, finally, can be handled to subtly influence perception by creating a particular image (persuasion). Metaphorical language, as we have successfully defined in our previous publications, has been extensively used to make the complex, invisible virus and its societal impact more comprehensible. Hence, metaphoric neologism, a powerful, COVID-19 language enriching means, is also a COVID-19 creative discourse marker, which helped people conceptualize, discuss, and cope with the unprecedented challenges brought by the pandemic [1,2]. Although it is said that COVID-19 has influenced the world and expanded the global English vocabulary on the topic, coined concepts and terms imitating English have appeared in many national languages [18].

Some prominent examples of metaphoric creativity that address fields such as war (military), disaster (natural phenomenon), medicine (biological), and journey (path) are successfully handled. “War” and “military” metaphors, the most pervasive, were used to frame the virus as an enemy to be fought, as in “fighting the virus,” “battle against COVID,” “frontline workers,” and “warriors.” A close consideration of military metaphors such as “bomb” or “invisible killer,” used in the media to describe the virus [19], reveals that metaphors can possess creative power—they can scare people and make them question whether the situation is

hopeless. To emphasize its powerful and ruinous impact, “disaster and “natural phenomenon” metaphors, such as “wave” (of infections), “tsunami” (of cases), “storm”, and “hurricane”, were used. The impacts of constant “war” and “tsunami” rhetoric, which is psychologically a carrier of negative potential, seem to make a firm ground for scaring and manipulative activity. Our study reveals that the speakers’ political orientation significantly influenced people’s reasoning about the pandemic. For instance, Panzeri et al. discuss how “the right-wing participants are more susceptible to COVID-19” and refer to it as “a pandemic war” [20].

“Medical/biological” metaphors, such as “immunity wall”, “herd immunity”, and “vaccine rollout”, seem to encourage and give hope of recovery. In contrast, “journey” and “path” metaphors, such as “light at the end of the tunnel” or “road to recovery”, seem to be restoring standard colors of life. However, the term “new normal” conveys a sense of a stable, non-disappearing situation and nostalgia for what had already changed radically. Nonetheless, dark humour and coping mechanism terminology are not unusual in creative COVID discourse. Even stress, boredom, and anxiety can be expressed creatively through memes, puns, and jokes, thanks to the flexibility of language usage. People become highly inventive in emergencies when these situations persist: even death and illness are viewed as coping mechanisms [21].

Depending on the speaker’s intent and imagination, sometimes euphemisms (“social bubble” instead of strict isolation, or shortening “coronavirus” to “corona” for convenience) were used to soften what was said, or, there appeared dysphemisms (“Wuhan virus”) with negative, politicized connotation through more direct words, often for political/emotional impact aiming at hardening what had been uttered [22].

The Communicative Power of Hashtags and Slogans in “New Normal”

One of the most noticeable trends in language and communication during the COVID-19 pandemic was the rapid spread of hashtags and slogans across digital platforms, since not only global health systems and daily routines changed, but also the way people communicated. During a time of uncertainty and information overload, these short, memorable, and emotionally impactful phrases became essential for influencing behavior, which, in turn, shaped public perception. While some hashtags aimed to promote public health measures, others were strategically designed to influence public perception and behavior.

COVID-19 hashtag neologisms, abundant on social media, were a powerful tool with both positive and negative impacts during the pandemic: they enabled broad communication and community connection, while simultaneously contributing to the challenge of managing an overwhelming influx of information, some of which was harmful. The use of COVID-19 neologisms fueled tension, caused panic, and led to improper conduct due to their high degree of creativity. So, it is of utmost importance to establish their function and the communicative aim of the particular text they appear in, since neologisms, as our analysis demonstrates, appear in social spheres and media not just to

inform, but to inform impacting the community’s consciousness by insemminating fear (without vaccination they are going to suffer and die), initiating commercial dependence (they hastily bought corona items, vast quantities of food, toilet paper, stay-at-home clothes), causing obedience (people are compelled to admit the unlimited power of the authorities who are very much concerned with the state of health of the inhabitants). COVID neologisms were more than just creative language; they were a socio-political tool used to persuade people into taking actions such as staying home, practicing social distancing, and getting vaccinated. This linguistic creativity influenced people’s choices by presenting certain behaviors as the only logical and safe course of action.

The analysis reveals that COVID-19-related hashtags and slogans significantly influenced public psychology and impacted the quality of communication, thereby becoming strategic tools for crisis communication. This transformation enabled the simplification of complex health messages into concise, impactful forms that effectively combined persuasion, identity building, and community solidarity. This approach creatively handles crisis communication, grouping and connecting posts across platforms in an indexical way to help form digital communities around shared concerns. Frequently in imperative forms, COVID-19 slogans, such as #Stay Home, #Wear a Mask, and #Wash Your Hands, display urgent commands rather than simple suggestions. They create a discourse of necessity and obligation by giving behavioral instructions.

The study confirms that metaphorical language played a key role in making complex scientific concepts accessible and memorable. For instance, #FlattenTheCurve conveys epidemiological data into a vivid, tangible image of infection control. Likewise, metaphors like “Frontline Heroes” recast healthcare workers as soldiers, evoking notions of battle, sacrifice, and national duty, simplifying intricate realities while also mobilizing emotional engagement [23; 24]. By framing health behaviors in an ethical manner (#Stay-Home, #SaveLives), public health discourse became a form of moral persuasion [25]. Slogans like “I Got Vaccinated” or “COVID Heroes” allowed individuals to signal responsible citizenship or solidarity with essential workers, helping to establish and reinforce social identities beyond providing information. In addition to their prescriptive and moral roles, COVID hashtags reflected linguistic creativity through humor. Neologisms such as “Quarantini,” “Coronacation,” and “ZoomFatigue” offered coping strategies by introducing humour into stressful situations. At the same time, solidarity-oriented hashtags such as #InThisTogether and #ClapForCarers helped facilitate shared rituals of hope and resilience, thereby strengthening communal bonds [26, 27]. Hashtags like #Scamdemic and #Plandemic employed metaphorical framing to elicit strong emotional reactions, such as doubt and skepticism, among the public. Such emotionally charged metaphors can prompt individuals to question official stories and health guidelines, thereby influencing public opinion and behavior.

The strategic use of hashtags like #TrumpLiedPeopleDied and #ChinaLiedPeopleDied served to blame and incite conflict. These hashtags not only targeted specific individuals or nations but also polarized public opinion, aligning individuals with particular ideological perspectives. Manipulating public perception through divisive hashtags can hinder collective action and undermine cohesive crisis communication efforts. Coordinated campaigns spread strategically designed hashtags, such as #5GCoronavirus and #HydroxychloroquineWorks, to spread misinformation. These campaigns often involved the use of bots and fake accounts to increase the availability of misleading content, distort the information environment, and make false narratives seem more believable and widespread, thereby complicating effective crisis communication [28]. The repetitive use of misleading hashtags helped normalize the misinformation. This erosion of trust in believable sources and official narratives is a significant concern in crisis communication, as it undermines the effectiveness of public health interventions. The manipulative use of hashtags during the COVID-19 pandemic, operating on public perception through several psychological mechanisms, had serious consequences for crisis communication.

1. Hashtags evoke strong emotions that can influence individuals' subsequent attitudes and behaviors, often bypassing rational analysis (Emotional Priming) [29].

2. The use of familiar and emotionally charged terms in hashtags can exploit cognitive biases, leading individuals to make judgments based on heuristic processing rather than critical evaluation (Cognitive Bias Exploitation) [30].

3. Specific hashtags, which are widespread, can create a sense of social consensus, encouraging individuals to conform to perceived majority opinions, even if those opinions are based on misinformation (Social Proof and Conformity) [31].

4. Overexposure to a particular hashtag can make people numb to its content, causing them to stop thinking critically about the information they see (Desensitization Through Repetition) [32].

The research also shows that many manipulation hashtags employ fear-based requests or appeals, such as #StayHomeOrDie or #CoronaKills, and imply a sense of urgency and danger. Others rely on social and moral pressure, as seen in hashtags such as #StayHomeSaveLives and #DoYourPart. In contrast, some manipulative strategies employ positive framing, fostering hope for the best, as seen in hashtags like #EverythingWillBeOk and #BackToNormalSoon. A significant number of hashtags pursue commercial motives under the pretext of promoting public health, such as #StayHomeShopOnline and #QuarantineAndChill. So, hashtags and slogans, as a groundbreaking tool of COVID-19 creative discourse, can be designed to widen social gaps, making it more challenging to achieve collective action and consensus during a crisis. By manipulating public perception through deceptive hashtags, they eroded trust in institutions and experts, complicating efforts to manage the situation effectively. The proliferation of manipulative hashtags eas-

ily clutters information environments, making it difficult for individuals to identify trustworthy sources and accurate information. It is apparent that COVID-19 hashtags, classified into several functional categories, fulfil a primary strategic function which can be detected with no effort at all:

- *Health and safety* measures focus on hygiene, distancing, and prevention, with hashtags like #StayHome, #WearAMask, #WashYourHands, #FlattenTheCurve, and #StopTheSpread [33].

- *Solidarity and community support* are evident in hashtags such as #InThisTogether, #TogetherAtHome, #StrongerTogether, and #CovidHeroes, which promote unity and collective responsibility [34].

- *The awareness & information campaigns category* was used by governments, the WHO, and NGOs such as #COVID19, #CoronaVirus, #SafeHands, #VaccinesWork, #MaskUp [33].

- *Economic and social impacts* highlighted the consequences of lockdowns and advocacy issues, such as #WorkFromHome, #RemoteLearning, #CancelRent, and #SupportLocal [33].

- *Vaccination and recovery* encouraged vaccination and returning to everyday life, as evidenced by the examples #GetVaccinated, #VaccineForAll, #BackToNormal, and #BuildBackBetter [35].

- Solidarity hashtags acted as digital rituals (#ClapForCarers, #InThisTogether) [34].

- Identity-building hashtags created symbolic distinctions between “responsible” and “irresponsible” citizens (#ImVaccinated, #CovidHeroes) [34].

- Humorous hashtags provided coping mechanisms, easing anxiety and fostering communal play [36].

Many hashtags adopted imperative forms (#StayHome, #StopCorona, #WearAMask), while others applied creative metaphors and neologisms (#FlattenTheCurve, #SleeveUp, #Quarantini). So, COVID-19 hashtags and slogans are a unique form of digital communication that highlight the connection between language, society, and crisis messaging. Using imperatives, metaphors, moral framing, identity-building, and humor, these language elements shape public understanding, promote social unity, and influence behavior. Groups such as governments, the WHO, and NGOs strategically use slogans to convey instructions and foster a sense of shared responsibility. Meanwhile, communities reinterpret these messages, share experiences, show solidarity, and add humor to make challenging situations more bearable. Therefore, studying COVID-19 hashtags and slogans provides valuable insights into how digital language acts as a tool for persuasion, identity formation, and emotional support during global crises. Ultimately, this analysis underscores the pivotal role of language in shaping human behavior, social identity, and community resilience during a global pandemic wielding considerable influence. Through emotional priming, polarization, the amplification of misinformation, the exploitation of cognitive biases, and the erosion of trust, these hashtags significantly shaped public discourse. Understanding the manipulative functions of hashtags is crucial for developing effective cri-

sis communication strategies that promote accurate information, foster confidence, and encourage collective action.

The conceptual act theory proposes that an emotional case occurs when information, whether internal or external, is made significant in relation to the situation [37]. Furthermore, Carter [38] explains that verbal play frequently used by people for humorous purposes, also brings them closer together and challenges the usual perspectives on matters. He further stated that inventive language serves not only a decorative purpose, but also a functional one.

Hashtags and slogans, employing playful, expressive, and evaluative language during the COVID-19 pandemic, emerged to facilitate crisis communication through social platforms. Cinelli et al assume that [39] social media information has the potential to influence public behaviour and attitudes by using social media platforms, including Twitter, YouTube, Facebook, WhatsApp, Instagram, TikTok, and many others, to disseminate significant amounts of content to counter the rumors and infodemic surrounding the COVID-19 pandemic. A qualitative content analysis of archived Twitter posts reveals that humor served as a coping mechanism and a means of fostering social connection through a shared sense of community and solidarity. For instance, coining terms like "KokoVID" and "NCOV (Novel Coronavirus) helped to satirize and challenge public health guidelines, while also providing an outlet for frustration and anxiety. People of all walks of life shared various sentiments about their newfound time at home, such as #Covid19, #Covid-19, #Coronavirus, #StayHomeStaySafe, #StayHome, #QuarantineandChill, and #LockdownNow.

Humor, as a core linguistic element of emotion management [40], unites individuals through shared, relatable experiences, thereby making the crisis situation feel more manageable [41].

Findings

The COVID-19 pandemic generated a highly innovative, emotionally charged public discourse that fused health communication with strategic framing and marketing tactics to influence public perception and ensure compliance with guidelines.

The findings deal with

1. Linguistic Strategies and Emotional Appeal reveal that

- Messages intentionally used emotionally charged language to either build trust ("safe," "effective," "together," "freedom") or enforce compliance ("wave," "surge," "killer virus").
- Both positive framing ("return to normal," "saving lives") and negative framing ("crisis," "emergency") were employed, highlighting the use of linguistic polarization as a persuasive and manipulative tool.
- Vaccination drives utilized marketing-focused strategies and emotional triggers (e.g., #SleeveUp, #BackToNormal), positioning vaccination as both a medical necessity and a collective responsibility, effectively blurring the line between health communication and commercial marketing.

2. Lexical Innovation & Social Division

- Neologisms and Hybrids, new terms ("covidiot," "vaxxed," "doomscrolling," "quarantini") acted as markers for social categorization and reinforced in-group/out-group dynamics, fueling ideological divisions.

- The polarization in Social Media: was amplified on platforms where provocative language and hashtags mobilized both support and resistance.

3. Crisis Communication & Simplification

- Creative COVID discourse successfully merged crisis communication with marketing strategies, leveraging social media (metaphors, hyperbolic expressions, memes) for maximum reach, resonance, and memorability.

- Slogans and hashtags were crucial Strategic tools for emotional persuasion and behavioral influence, acting as marketing tools that subverted critical thought, covertly amplifying the messages' manipulative potential.

- The simplification of the Protocol by Health authorities deliberately incorporated slang, colloquialisms, and digital jargon into the official language. This blend enhanced accessibility, fostered a sense of closeness, humanized governmental messaging, and simultaneously increased its persuasive and manipulative potential.

So, the COVID-related discourse expertly blended creativity, emotional appeal, and persuasion, significantly blurring the lines between information and marketing, and health communication and manipulation, making language a powerful tool of public influence during the global crisis.

Conclusions

The research establishes that the creative COVID-19 discourse functioned as a multi-layered communicative phenomenon, combining:

- Lexical innovation and slang as tools for both solidarity and polarization;
- Marketing strategies in vaccination promotion and public health messaging;
- Emotional persuasion through slogans and emotionally charged vocabulary;
- Behavioral manipulation via hashtag campaigns and positive/negative framing;
- Humor and memes as mechanisms for information diffusion and collective coping.

The COVID-19 discourse represented a novel form of emotionally driven information dissemination that transcended traditional public health communication, strategically operating to:

- Establish intentional linguistic polarization on digital platforms, extending beyond protective health messaging to serve persuasive and manipulative ends.
- Integrate rhetorical mechanisms (metaphors, neologisms, hyperbole, personification) and emotionally colored lexis (slang, jargon) to create provocative contexts and hashtags, forming mechanisms for mobilizing support or propagating resistance against public health mandates (particularly vaccination campaigns).
- Construct a shared sociolinguistic narrative that emphasizes collective responsibility and sacrifice using creative COVID-specific vocabulary.

- Utilize emotionally charged, succinct slogans and hashtags with a dual function: informational conveyance and behavioral influence. This facilitated mass persuasion by bypassing critical cognitive processing, thereby covertly maximizing the manipulative efficacy of crisis messaging.

- Intensify in-group/out-group dynamics and foster ideological segmentation, with digital communication becoming the primary medium under conditions where social isolation served as a core extra-linguistic constraint.

The COVID-19 discourse, a significant communicative phenomenon marked by lexical innovation and the strategic repurposing of existing concepts, deliberately employed a persuasive, potentially manipulative language to rapidly disseminate narratives via digital media and actively shape social norms, emotional attitudes, and behavioral responses. Digital crisis communication, by integrating extra-linguistic reality into the discourse, determined these linguistic features. In manipulative contexts, elements like hashtags could influence extra-linguistic factors, directing audience attention toward desired ideas—even if not factually accurate—to guide public action. The continued evolution of this innovative language is anticipated to influence responses to future crises.

Declaration of competing interest

The authors declare no potential conflicts of interest with respect to the research, authorship, and/or publication of this article.

Funding Statement

The authors received no financial support for the research, authorship, and/or publication of this article.

References:

1. **Оганян М., Гаспарян Н.** Значение метафорического неологизма в дискурсе COVID // *Пандемия-22: Преподавание, анализ, дискурс в естественном многообразии иностранных языков*. 2022. Москва: РУСАЙНС. С. 127–137.
2. **Gasparyan, N. and Ohanyan, M.** Metaphoric COVID neologisms and their translation peculiarities. *Armenian Folia Anglistika*, 2022, 18(2), 132–145. DOI:<https://doi.org/10.46991/AFA/2022.18.2.132>
3. **Gummesson, E.** *Qualitative methods in management research*. 1991, SAGE.
4. **Cohen, A.** How to respond to the COVID-19 pandemic with more creativity and innovation. *Population Health Management*, 2021, 24(5), 450–452. DOI:<https://doi.org/10.1089/POP.2020.0119>
5. **Filip, R., Puscaselu, R. G., Anchidin-Norocel, L., and Dimian, M.** Global challenges to public health care systems during the COVID-19 pandemic: A review of pandemic measures and problems. *Journal of Personalized Medicine*, 2022, 12(8), 1295. DOI:<https://doi.org/10.3390/jpm12081295>
6. **Serafini, G., Parmigiani, B., Amerio, A., Aguglia, A., Sher, L. and Amore, M.** The psychological impact of COVID-19 on the mental health in the general population. *QJM: An International Journal of*

Medicine, 2020 113(8), 531–537. DOI:<https://doi.org/10.1093/qjmed/hcaa201>

7. **Ausín, B., González-Sanguino, C., Castellanos, M. Á., Sáiz, J., Vaquero, C. and Muñoz, M.** The psychological impact of the COVID-19 pandemic in Spain: A longitudinal study. *Psicothema*, 2022, 34(1), 66–73.

DOI:<https://doi.org/10.7334/psicothema2021.290>

8. **Chanda, P. et al.** Tuberculosis, HIV/AIDS, and malaria health services in sub-Saharan Africa – A situation analysis of the disruptions and impact of the COVID-19 pandemic. *International Journal of Infectious Diseases*, 2022, 124(12). DOI:<https://doi.org/10.1016/j.ijid.2022.03.033>

9. **Jallov, B., Peissi, D. and Lema-Blanco, I.** Public health literacy and community media in Europe. Report for E3J, 2023. DOI:<https://doi.org/10.13140/RG.2.2.32654.84806>

10. **Ceran Sari, G., Lauren, A.,** A systematic review of the impact of the COVID-19 pandemic on the learning environment of immigrant English learners in the United States. In: *The Handbook of Research on Establishing Digital Competencies in the Pursuit of Online Learning*, (2023) 350–374. IGI Global. DOI:<https://doi.org/10.4018/978-1-6684-7010-7.ch018>

11. **Сенько Е. В.** *Неологизация в современном русском языке: Межуровневый аспект*. Москва: Наука, 2007.

12. **Amiruddin, N., Hakim, Y. A., and Sukmawaty, S.** COVID-19 blends: A new phenomenon in English neologisms. *Journal of Language and Linguistic Studies*. 2022. DOI: <https://www.jlls.org/index.php/jlls/article/view/4164>

13. **Redkozubova, E. A.** COVID-vocabulary: Etymology and word-formation (based on Russian, English, German). *Humanities and Social Sciences*, (2020) 81(4), 193–200. DOI: <https://doi.org/10.18522/2070-1403-2020-81-4-193-200>

14. **Елистратов В.** *Словарь русского арго*. Москва: Русские словари. 2000.

15. **Obayes, A.-A. Q. I. and Haleem, A. H.** Do you speak Corona?: Hashtags and neologisms since the COVID-19 pandemic outbreak. *International Journal of Linguistics, Literature & Translation*, (2021) 4(4) 113–122. DOI:<https://doi.org/10.32996/ijllt.2021.4.4.12>

16. **Nazar, S. and Pieters, T.** Plandemic revisited: A product of planned disinformation amplifying the COVID-19 infodemic. *Frontiers in Public Health*, (2021) 9. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpubh.2021.649930>

17. **Callaway, E.** Russia's fast-track coronavirus vaccine draws outrage over safety. *Nature News*. 2020. DOI: <https://www.nature.com/articles/d41586-020-02386-2>

18. **Blumczynski, P. and Wilson, M.** (eds) *The languages of COVID-19: Translational and multilingual perspectives on global healthcare*. Routledge, 2022. DOI: <https://doi.org/10.4324/9781003267843>

19. **Bylytsia, U., Bilyk, O., Doichyk, O., and Ivanotchak, N.** COVID-19 metaphoric blends in media discourse. *Studies About Languages*, (2022) 40 17–33. DOI:<https://doi.org/10.5755/j01.sal.40.1.30155>

20. **Panzeri, F., Di Simona, P. and Domaneschi, F.** Does the COVID-19 war metaphor influence reasoning? *PLOS ONE*, (2021) 16(4) DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0250651>
21. **Hadžić, J. and Baralić, M.** Humor in the time of the COVID-19 pandemic. *In medias res*, (2021) 10(19) 3069–3110. DOI: <https://doi.org/10.46640/imr.10.19.8>
22. **Nisak, K., Harun, M., Iskandar, D. and Yusuf, Y.** Euphemism and dysphemisms in the comments column YouTube Serambinews. *JPPI (Jurnal Penelitian Pendidikan Indonesia)*, (2024) 10(3) 122. DOI: <https://doi.org/10.29210/020242913>
23. **Rinaldo, C.** Metaphors and the coronavirus pandemic: Analysis of metaphors in Boris Johnson's official statements during the outbreak of coronavirus [bachelor's thesis, Università di Bologna] 2021. DOI: <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.32653.0560>
24. **Feifei, F.** Analyzing metaphor patterns in COVID-19 news pictures: A critical study in China. *PLOS ONE*, (2024) 19(2). DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0297336>
25. **Wicke, P. and Bolognesi, M. M.** Framing COVID-19: How we conceptualize and discuss the pandemic on Twitter. *PLOS ONE*, (2020) 15(9). DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0240010>
26. **Obrenović, B., Godinić, D., Du, J., Tsoy, D., Khan, M. A. S., and Jakhongirov, I.** Sustaining company performance during the war-induced crisis using sourcing capability and substitute input. *Environment, Development and Sustainability*, (2024) 26(12). DOI: <https://doi.org/10.1007/s10668-023-03892-9>
27. **Sepahpour-Fard, M., Quayle, M., MacCarroll, P., Mannion, S., and Nguyen, D.** Identity emergence in the context of vaccine criticism in France. (2024). DOI: <https://arxiv.org/abs/2410.12676>
28. **Pérez-Sobrino, P., Semino, E., Ibarretxe-Antuñano, I., Koller, V. and Olza, I.** Acting like a hedgehog in times of pandemic: Metaphorical creativity in the #ReframeCovid collection. *Metaphor and Symbol*, (2022) 37(2) 127–139. DOI: <https://doi.org/10.1080/10926488.2021.1949599>
29. **Stallbaumer, T.** (Social) media priming: The role of social media in priming biases and aggression in online news readership (Master's thesis). University of Arkansas. ScholarWorks@UARK. (2017). DOI: <https://scholarworks.uark.edu/etd/2033>
30. **Kowald, D. and Lex, E.** Studying confirmation bias in hashtag usage on Twitter. In: *Proceedings of the 2018 International Conference on Social Media & Society*, (2018) 1–9. DOI: <https://arxiv.org/abs/1809.03203>
31. **Cherry, K.** The Bandwagon effect and how it affects behavior. *Verywell Mind*. (2015). DOI: <https://www.verywellmind.com/what-is-the-bandwagon-effect-2795895>
32. **Montell, A.** The big idea: The simple trick that can sabotage your critical thinking. *The Guardian*. (2024). DOI: <https://www.theguardian.com/books/article/2024/may/20/the-big-idea-the->
33. **World Health Organization.** *COVID-19 vaccination social media toolkit*. (2020). DOI: <https://www.immunizationmanagers.org/re-sources/covid-19-vaccination-social-media-toolkit/>
34. **Reuter, C., Kaufhold, M.-A., and Hegelich, S.** Crisis communication on Twitter during the 2015 refugee crisis in Germany. *Journal of Contingencies and Crisis Management*, (2018) 26(4) 418–428. DOI: <https://doi.org/10.1111/1468-5973.12188>
35. **World Health Organization.** *Coronavirus disease (COVID-19) advice for the public*. (2020). DOI: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public>
36. **Chauhan, R. and Hughes, A.** Humor-based COVID-19 Twitter accounts. *ISCRAM Digital Library*. (2023). DOI: https://idl.iscrum.org/files/chauhan/2023/2536_Chauhan2023.pdf
37. **Barrett, L. F.** *How emotions are made: The secret life of the brain*. Houghton Mifflin Harcourt, (2017).
38. **Carter, R.** Common language: Corpus, creativity, and cognition. *Language and Literature*, (1999) 8(3), 195–216. DOI: <https://doi.org/10.1177/096394709900800301>
39. **Cinelli, M., Quattrocioni, W., Galeazzi, A., Valensise, C. M., Brugnoli, E., Schmidt, A. L. and Scala, A.** The COVID-19 social media infodemic. *Scientific Reports*, (2020) 10(1). DOI: <https://doi.org/10.1038/s41598-020-73510-5>
40. **Lindquist, K. A., MacCormack, J. K., & Shaback, H.** The role of language in emotion: Predictions from psychological constructionism. *Frontiers in Psychology* (2015) 6:444. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.00444>
41. **Cahapay, M. B.** Trending phrases, names, and hashtags related to COVID-19 in the Philippines: The language of social crisis. *Muallim Journal of Social Science and Humanities*, (2020) 4(4) 1–9. DOI: <https://doi.org/10.33306/mjssh/91>
42. **Damkor Torkuma Tyonande** (2022) Lexico-stylistic analysis of Facebook postings on COVID-19 pandemic // *Journal of Languages Linguistics and Literary Studies* 2(1):16-22 DOI:10.57040/jlls.v2i1.137
43. **Antonio Lillo** (2023) *Coronavirus Rhyiming Slang: Some Jottings on the Words Spawned by the Pandemic* // *English Today* 39(3):224-229, DOI:10.1017/S0266078422000347

FEMALE SUBJECTIVITY AND THE CRISIS OF THE “MODERN SELF” IN ENGLISH PROSE: THE FRAGMENTATION AND RECONSTRUCTION OF IDENTITY

Musayeva S.

PhD Student, Azerbaijan University

(Baku, Azerbaijan)

orcid.org/0009-0002-7630-1531

<https://doi.org/10.5281/zenodo.17942558>

Abstract

This article examines how female subjectivity was formed in 20th–21st century English prose, against what aesthetic and philosophical processes it changed, and how it intersected with the crisis of the “modern self.” The study shows that the image of modern woman is presented not only as a product of social roles, but also as an act of self-understanding, confronting internal divisions, and rebuilding identity. Starting from the modernist period, stream of consciousness, fragmented time, and introspective narrative have become key artistic techniques in English prose to reveal the complex layers of female psychology. Writers such as Virginia Woolf and Katherine Mansfield create conditions for the rewriting of subjectivity by bringing to the fore the deep psychological layers of the female self, while Doris Lessing and Angela Carter critique ideological, social, and mythical structures. In the postmodern era, authors such as Zadie Smith present identity as a multicultural, race-gender intersectional, and socially variable process. The article concludes by showing that the crisis of the “modern self” becomes a space of creative transformation for female subjectivity, rather than destructive; Female identity is characterized by continuous renewal and self-transcendence, rather than stability.

Keywords: agency, gender, identity, modernism, subjectivity.

Introduction: 20th–21st century English prose is a unique period in which female subjectivity has transcended the traditional boundaries of artistic thought and has become a central focus; where female identity is re-understood not only as a social role, but also as a complex psychological, cultural, and philosophical construct. The literary texts that emerged during this period, especially modernist and postmodernist poetics, present women's individual experience not only as a reaction to patriarchal structures, but also as a mirror of the shattering struggle that a person leads with his or her own internal self-system. It is in this context that the concept of the “modern self” gains particular relevance: Kierkegaard's thoughts on the tension of existence, Freud's mechanisms of fragmentation of the unconscious, Foucault's theories on forms of power over the subject, and Butler's theories on the performative nature of gender form the intellectual map of this concept. Modern English prose, by translating this theoretical heritage into artistic practice, shows that female subjectivity is confronted with both internal psychological fragmentations and structures of socio-cultural oppression. The aim of the article is to open up and answer these cross-tensions: By what principles is female identity constructed in modern prose? What contradictions do patriarchal culture and modernity create in female subjectivity? And finally, through what literary techniques is the collapse, fragmentation and reconstruction of the “self” expressed? Exploring these questions allows us to understand the dynamic, changing and multi-layered nature of female subjectivity, as well as to create conditions for a deeper appreciation of the aesthetic and philosophical orientations of modern English literature.

• Theoretical framework of female subjectivity

The emergence of female subjectivity as one of the main theoretical directions in modern literary criticism

is primarily due to the radical innovations that feminist thought brought to cultural discourse since the late 19th century. Simone de Beauvoir's thesis “One is not born a woman, but rather one is made” gave a fundamental turn to the issue of subjectivity by declaring that female identity is not dependent on biology, but on socio-cultural processes; in her opinion, society constructs women within predetermined roles, and this structure shapes both a woman's self-awareness and her view of the world [1, p. 112]. This approach made it possible to understand female subjectivity not as an immutable category, but as a dynamic construction developed by historical-cultural codes, and laid the foundation for modern literature to explore the processes of dissolution and reconstruction of that construction at the artistic level.

Judith Butler took this idea further by highlighting the performative nature of gender; in her view, gender is not a fixed entity, but a performative process created by behaviors, discourses, and social repetitions [4, p. 45]. This view provides an important clue to how female subjectivity is constructed in literature: if gender is constantly “re-enacted,” then the literary text becomes a site that reveals both the social constraints and the individual possibilities of these expressions. Butler's concept of performativity thus shows that female identity is not bound to a single, unambiguous structure but to an open system of polyphony, and explains why images of women in modern English prose take such diverse, fragmented, and reconstructive forms.

The third main line of feminist theoretical thought is formed by Hélène Cixous; her concept of *écriture féminine* — women's writing — claims that women's language carries a unique poetic energy. According to Cixous, patriarchal linguistic structures are not sufficient to express women's experience; women's writing arises outside of these structures and includes the rhythm of the body, the fluidity of emotion, the fragmentation of consciousness [6, p. 880]. This idea cre-

ates an important theoretical framework for understanding the multiplicity of female subjectivity in English prose, the transformation of the text into both a strategy of self-expression and resistance.

Thus, Beauvoir's social constructionist approach, Butler's performativity model, and Cixous's ideas about the poetic-ontological characteristics of women's writing become a single theoretical line that explains how female subjectivity is formed in modern English prose, what structures it dismantles, and what new forms of identity it creates.

The concept of the "modern self" was formed in the intellectual thought of the 20th century at the intersection of philosophical and psychoanalytic paradigms that undermined traditional ideas about the inner integrity of man; this concept shows that the human self is no longer a stable, unchanging and continuous structure, but a dynamic process accompanied by constant fragmentation, reconstruction and internal tension. Freud's psychoanalytic theory, revealing the existence of deep mechanisms of repression, desire and fear under the layer of harmony visible on the surface of consciousness, presented the psychological integrity of man as an illusion, and also confirmed that the self is internally fragmented [9, p. 57]. Lacan, on the other hand, connecting this fragmentation with the structures of language, notes that the subject never fully acquires "himself", but, on the contrary, constantly slides between the gaps of the symbolic system and experiences scattered forms of identity [14, p. 122]. Thus, the violation of psychological integrity becomes the main metaphor that constitutes the inner existence of modern man.

The continuation of this psychological crisis on the social level is more clearly visible against the background of structural changes described by theorists of modernity such as Bauman and Giddens. Bauman's model of "liquid modernity" shows that social systems are characterized by constant fluidity, instability and institutional weakening, which plunges the process of human self-realization into a state of profound uncertainty and directionlessness [2, p. 41]. Giddens explains modernity as the individual's detachment from traditional social supports and emphasizes that the subject is forced to "reinvent" his or her life reflectively [10, p. 89]. Against the background of the collapse of social structure, the collapse of cultural constancies and the weakening of normative systems, the sense of self loses its center and is characterized by fragmentation and constant reconstruction.

This situation leads to the emergence of concepts such as "self-fragmentation", "alienation" and "identity crisis" as key terms describing the experience of modern man. Self-fragmentation — the falling of the self into a multi-part, heterogeneous state — is formed at the point where both psychological and social tensions converge; alienation — the alienation of a person from himself and the social world — is caused by the inability of the subject to restore his inner integrity; identity crisis arises due to the absence of stable models of identity against the background of constant change. All these processes bring special intensity to the depiction of female subjectivity in modern prose, because the collapse of patriarchal frameworks and the freedom and

uncertainty created by modernity intertwine, creating paradoxical conditions for both the strengthening and fragmentation of female identity.

Thus, the crisis of the "modern self" becomes not only a philosophical concept, but also a key mechanism explaining the transformational dynamics of subjectivity in the literary text; through this mechanism, English prose expresses on an aesthetic level the multilayered, unstable, and reconstructive nature of the female self.

• The historical development of the image of women in English prose

The evolution of the female image in English prose is a complex, multi-layered line from the classical tradition to the modernist turn, and along this line the artistic expression of female subjectivity acquires new shades from a social, psychological, and aesthetic point of view. Early forms of female agency are already clearly visible in Jane Austen's novels: although she places her heroines within the rigid norms of patriarchal society, she emphasizes their independence of thought, rational choices, and ability to direct social relations through subtle irony and psychological observation; these nuances create the first artistic models of female subjectivity, which are not yet fully revealed, but have high potential [20, p. 73]. The work of the Brontë sisters shifts this line in a more radical direction: in Charlotte Brontë's novel *Jane Eyre*, a woman's inner dignity, emotional will, and moral independence become an active position that challenges patriarchal boundaries, while in Emily Brontë, an unstable emotional space and instinctive power present female identity as a more complex, multilayered psychological construct [11, p. 101]. These works show that female subjectivity is not limited to social roles, but rather is built on elements such as self-depth, moral choice, and internal struggle.

The Victorian era also tested all these artistic endeavors against the backdrop of strict socio-ideological frameworks. The social norms of the era sought to stabilize women within the family, morality, and conformist behavioral system; the obedience, emotional control, and public silence required of women severely limited their possibilities for subjectivity [13, p. 54]. However, it was against the backdrop of these limitations that women writers began to search for new forms of expression, turning the text into both a means of hidden resistance and psychological self-awareness. In Victorian prose, the inner world of female characters expands silently but intensely; subjectivity is not openly declared, but is depicted as a potential force that manifests itself in moments of emotional distress, internal tension, and conflict with society.

Thus, the transition from the classical period to modernity reflects the transformation of the female image from passive representation to active spiritual and psychological subjectivity; this transformation acts as a preparatory stage for the future radical innovations of modernist prose and creates a major guiding line in the artistic development of female identity.

Modernist literature has brought about a sharp aesthetic and philosophical shift in the depiction of female subjectivity; this shift has led to radical changes in the structure of language, the psychological depth of imagery, and notions of identity. Virginia Woolf's work

is at the heart of this process: her idea of a “room of one’s own” suggests the need for a special space that allows women to be creative and think freely, and exposes the intellectual control mechanisms of patriarchal society [26, p. 17]. Woolf’s stream-of-consciousness technique directs the reader, rather than external events, to the fluid, diffuse, and multilayered rhythm of the psyche; identity is presented not as a fixed construct, but as a dynamic process in which different emotional and cognitive layers simultaneously collide and complement each other [26, p. 93]. The ruptures of inner speech, the diversified presentation of time, and the liveness of space with psychological nuances allow Woolf to construct female subjectivity as both an attempt to break away from social pressures and a silent but powerful search for her inner self.

In Katherine Mansfield’s stories, the modernist turn is more subtle, but no less effective. In her texts, emotional fragmentation becomes the main way of expressing female experience: the heroes’ immediate emotions, inner shocks, and intuitive reactions come to the fore rather than the external sequence of events [16, p. 58]. Mansfield is focused on revealing the most subtle psychological layers of human relationships, and this orientation enriches her female characters with moments of emotional intimacy, hidden dissatisfaction, and silent rebellion. Fragmented description, incomplete dialogues, and the unexpressed but strongly felt tension of inner feelings make Mansfield’s female subjectivity unique, combining it with the aesthetic principles of modernism.

Thus, the modernist turn in the work of Woolf and Mansfield forms new models of presenting female identity: one reveals the internal breadth and multiplicity of the subject on a philosophical-psychological scale, the other reveals the microstructure of feelings, the bare and unadorned texture of emotions. Together, these two lines create a turning point in the artistic development of female subjectivity in English prose and allow us to understand the sharp liberating impulse that modernism gave to female identity.

Postmodern and contemporary English prose further expands the aesthetic possibilities opened up by modernism in the presentation of female subjectivity, creating a multilayered artistic space that systematically dismantles and reconstructs the boundaries of concepts of identity, gender, memory, and time. Jeanette Winterson’s work is one of the most striking examples of this process; she makes identity the target of deconstruction, showing that gender is more of a cultural construct than a biological determination, and emphasizes that female subjectivity exists not as a fixed category, but as an act of constant transformation and self-creation [23, p. 41]. For Winterson, the relationship between body and identity is not made of hard lines: in her texts, the boundaries of gender are blurred, and the source of love and desire acquires a polyphony that does not fit into normative structures; thus, female subjectivity is reinterpreted at the biological, social, and ontological levels.

Zadie Smith’s prose takes this deconstructive line in a new direction—where female subjectivity is analyzed in a complex configuration of identity created by multiple intersecting factors such as race, class, and

cultural affiliation. Smith’s characters are formed in the dynamic tension of a multicultural society; their identities are not stable, but rather a multiplicity that is constantly renewed and changing in spaces where different cultural codes collide [22, p. 74]. This hybridity, by expanding both the internal psychological experience and the sociocultural agency of the female image, shows that female subjectivity in contemporary prose is not formed from a single center; rather, it is created in a continuous process of negotiation between different affiliations.

Ali Smith’s work combines postmodern aesthetics with the deconstruction of time and memory mechanisms; she removes events from the rigid framework of chronological sequence and reconstructs the subject’s experience of time through fragments, acts of remembrance, and unstable cognition [21, p. 52]. In her texts, female subjectivity is presented as a system of processes that dissolve in the fluidity of time, are formed by the selective mechanisms of memory, and maintain their multiplicity in the structure of artistic representation. This approach allows us to understand female identity not only as a social or psychological category, but also as a phenomenon that is formed within the artistic experience of time.

Thus, Winterson’s deconstruction, Zadie Smith’s intersectional identity model, and Ali Smith’s time-memory experiments demonstrate a radical expansion of female subjectivity in postmodern and contemporary English prose. Together, these three trends demonstrate that contemporary artistic thought does not conceive of female identity as a fixed social role or a homogeneous psychological structure; rather, it portrays identity as an open system, constantly changing, multilayered, and shaped by cultural-symbolic processes.

• The Disintegration of Female Subjectivity: Literary Motifs and Techniques

In modern and postmodern English prose, the disintegration of female subjectivity is most often revealed through the motifs of psychological tension and internal fragmentation; here, stream of consciousness, introspection, and fragmented time structures become the main artistic mechanisms that both expand and destroy the subject’s possibilities for self-awareness. The continuous, uncontrolled, and multilayered movement of the stream of consciousness separates the rhythm of a woman’s thoughts from external events, highlighting the turbulent, nonlinear, and sometimes incomprehensible dynamics of her inner world; this technique allows the crisis of self-awareness to be transformed into an aesthetic form, just as it expresses the psychological fragmentation of Woolf’s heroes [26, p. 93]. Fragmented time, in turn, intensifies the subject’s encounter with traumatic memory: the disruption of the sequence of memories, the flexible movement of time on the past-present-future axis, reveals the damaged layers of the psyche and more sharply demonstrates the problems of identity that accompany memory loss [9, p. 57]. The combination of these motifs portrays female subjectivity as a psychological process that struggles with trauma and is constantly being reconstructed, rather than a stable self-assertion.

Another important line that determines the collapse of female subjectivity is the structures of social space burdened with patriarchal control; elements such as the family institution, the home space and economic dependence show that women's identity is formed under the burden of not only personal but also social problems. The home space inherited from the Victorian tradition becomes a control mechanism that keeps women within the invisible walls of society, and the closed structure of this space severely limits the subject's possibilities for self-expression [13, p. 54]. The normative framework of the family institution increases women's emotional and economic dependence, thus condemning their agency to structured passivity; this situation creates the social basis of psychological tension, which manifests itself in modern and postmodern texts as inner anxiety, silent rebellion and attempts at self-affirmation [20, p. 73]. Control over the body and gender pressures, in turn, shape women's identity under the influence of physical and symbolic constraints; here the body becomes both an object of patriarchal control and a possible space of resistance. Thus, social space becomes a complex system of pressures that cause the disintegration of subjectivity not only from within but also from without.

The disintegration of female subjectivity leads to radical changes not only at the psychological and social level, but also at the structure of language and narrative. Broken syntax, gaps within the text, incomplete sentences, and sudden changes in narrative direction reflect the fragmented nature of identity at the formal level; such linguistic structures describe the fluidity, rhythmic instability, and transitional forms of female experience, in line with Cixous's concept of *écriture féminine* [6, p. 880]. Polyphonic narrative, on the other hand, shows that female subjectivity is not constructed from a single perspective, but through different voices, viewpoints, and emotional tones; this method reveals the heterogeneity of female identity, especially in postmodern texts [23, p. 41]. Autobiographical components and the strengthening of the autobiographical style serve the function of women's writing both to document personal experience and to question patriarchal discourse: here, the fragmentation of identity is not only a plot element, but also an attempt by the subject who creates the text to rewrite his or her own internal history [21, p. 52].

Thus, the dissolution of female subjectivity at the level of literary motifs and techniques is presented as a complex process formed at the intersection of aesthetic innovation, psychological depth, and social criticism; this process transforms the text not only into a story, but also into an artistic laboratory of the crisis of the self.

• Case Study

In Virginia Woolf's modernist poetics, the disintegration and reconstruction of female subjectivity is presented as an artistic process, worked out to the most subtle psychological layers; in the novel "Mrs. Dalloway", the inner world of Clarissa Dalloway, which fits into one day, unfolds against the background of a rhythmic disorganization of consciousness, a non-chronological flow of memories and a continuous change of

emotional impulses. Here, the disintegration of consciousness is not just a psychological turmoil, but also a structural principle that shows the division of female subjectivity between social and personal roles: on the one hand, Clarissa is the bearer of social politeness, the status of a housewife, upper-class norms of behavior, and on the other hand, she is an internal subject who is faced with the meaninglessness of her own desires, past passions and current life [26, p. 93]. The conflict that arises between these two opposing layers allows Woolf to describe female identity not as a fixed social role, but as a psychological construct that is constantly renewed and reorganized by the slightest emotional impulses. In *To the Lighthouse*, however, the fragmentation of consciousness takes on a more archival, more deeply metaphysical tone: here the interruptions of time, the fog of space, and the interweaving of characters' inner speech emphasize the construction of female subjectivity in memory, loss, and the custody of time. In Mrs. Ramsay, the woman is a subject divided between the center of the family and her own inner desires, and this fragmentation is artistically etched into the structure of the novel itself—through fragmentation, silence, and psychological gaps [26, p. 17]. Thus, in Woolf's works, the fragmentation of consciousness becomes an artistic device for creating the multiplicity of female subjectivity, not its weakness.

Doris Lessing's novel *The Golden Notebook* presents psychic fragmentation as a feminist metaphor in a profound and multifaceted way; the disintegration of female subjectivity is linked to ideological, emotional, and personal collapses. The novel's protagonist, Anna Wulf, documents her life by dividing it into four different-colored notebooks, and this structure itself symbolizes the unintegratable fragments of subjectivity [15, p. 142]. For Anna, psychological fragmentation is not a sense of damaged self, but rather an attempt to understand and manage the chaos created by patriarchal and ideological pressures. Her ideological disillusionment with the communist movement, emotional fluctuations in personal relationships, and intellectual struggle to preserve her identity as a writer cause the woman's individual "self" to disintegrate in several directions at once. As a result of this disintegration, Anna realizes that the boundaries of her self are not fixed and that true subjectivity can only be achieved through fragmentation. At the end of the novel, the "golden notebook" becomes a symbolic space where all the fragments come together but do not claim to be whole; this space confirms the rejection of the classical model of stability of female subjectivity and the fact that identity is a process of constant reconstruction [15, p. 188]. Lessing's artistic strategy not only depicts the internal tensions of modern female subjectivity, but also turns them into a fundamental methodological principle for feminist self-awareness.

Thus, the analysis of the works of Woolf and Lessing shows that the dissolution of female subjectivity becomes an integral part of the process of creativity and self-understanding in both modernist and postmodern contexts; this dissolution is not the result, but the beginning of an artistic path in which women form their identity more deeply and freely.

Angela Carter's *The Bloody Chamber* is one of the most striking examples of radical feminist poetics, combining the deconstruction of patriarchal myths with the reimagining of female desire and power; it aims to dismantle the hidden ideological foundations of classical fairy tales and free female subjectivity from the oppressive frames of passivity. Carter dismantles the structure of patriarchal narratives that present women as either silent victims or seductive objects and activates women's desire, sexual subjectivity, and intuitive power in the text; this becomes both an artistic transformation and a practical application of feminist theory [24, p. 63]. In *The Bloody Chamber*, female desire is depicted as a source of creative power, not chaos; the heroine's regaining control over her body, choice, and will signals the collapse of the patriarchal mythic system. This deconstruction is not only evident at the level of plot, but also in the symbolism of language, the depiction of spaces, and the poetics of power relations: woman is no longer a being to be protected or directed, but a subject who writes her own destiny, shapes her desires, and openly declares her power. Thus, Carter's mixed, terrifyingly and aesthetically richly layered textual world transforms female subjectivity from an object of patriarchal fantasy into an artistic force acting on its own will and desire.

Zadie Smith's novel *Swing Time* acts as a multi-layered laboratory of identity that shows how female subjectivity is shaped at the intersection of color, gender, and class; where the story of two girls' friendship becomes a broad metaphor that reveals the complex social structures of modern society and the impact of these structures on female identity. The novel's unnamed protagonist grows up in a world of conflicting experiences of race and cultural identity, struggling to construct a sense of self amidst the tensions created by social inequalities, invisible boundaries, and collective expectations; a process that suggests that female subjectivity is shaped not only by personal internal dynamics but also by broader social forces [22, p. 74]. In the world Smith describes, female identity is inseparable from intersecting factors such as color and class, and these intersections deeply structure the subject's behavior, emotions, desires, and self-understanding.

One of the novel's most important themes is the breakdown of the self as a social construct: the protagonist is unable to translate her experiences into a coherent and coherent narrative of identity, as the cultural and social forces that surround her demand constant change, uncertainty, and adaptation. As a result of this instability, the sense of self is detached from chronological order, disintegrated under the influence of fragmented memory and ever-changing social roles; thus, *Swing Time* emphasizes that female subjectivity in the modern world is not static, but rather a dynamic and multifaceted process [22, p. 81]. Smith's text shows that the identity of the modern woman is not the result of individual choices alone, nor of social pressure alone; it is precisely at their intersection, in a space of sometimes contradictory dialogue.

Thus, Carter's patriarchal myth-busting feminism and Smith's intersectional identity model demonstrate how female subjectivity is presented in contemporary

prose in a multifaceted, often both disruptive and creative, way; both works portray female identity as not just a reaction to social roles, but also as an active process with the power to reinvent itself.

• Philosophical traces of the crisis of the "modern self" in women's writing

To understand how the crisis of the "modern self" manifests itself in women's writing, it is first necessary to consider the central role that the problem of freedom plays in the formation of women's subjectivity; for freedom is both the beginning of a woman's ability to define her own identity and the area in which she must constantly struggle. Beauvoir's theory of the formation of woman as a social construct suggests that women must construct their subjectivity not only outside of social expectations but also through their internal mechanisms of resistance [1, p. 112]. In this sense, freedom in women's writing is never a fully achieved state; rather, it is a continuous process of attempting to define herself within the boundaries constantly reproduced by patriarchal structures. Like Woolf's heroines, modern female characters seek a tense psychological balance between experiencing freedom and the possibility of its impossibility; this balance is accompanied by a fragmented sense of self and constant attempts at self-awareness [26, p. 17].

In postmodern conditions, the concept of identity becomes more complex; identity is no longer fixed and homogeneous, but is presented as an open system formed at the multilayered intersection of language, social roles, cultural codes and personal experiences. The hybrid characters created by Zadie Smith become an artistic model of this situation: their identity is constantly reconstructed in changing social contexts and never becomes a complete, self-sufficient structure [22, p. 74]. In the postmodern text, the multi-layeredness of female subjectivity is presented not only as an artistic figure, but also as a philosophical issue; because here the subject is the bearer of several affiliations at the same time, and the tension arising between these affiliations constitutes the essence of her act of self-understanding. The multi-layeredness of identity opens up new possibilities for women's writing at the level of structure, language and perspective, because each layer represents both an internal fragment of the subject and the normative expectations directed at it by society.

In this context, the unstable, situational, and performative nature of the "self" becomes one of the philosophical foundations of women's writing. Butler's model of performativity suggests that identity is not a fixed entity but a process that emerges as a result of repeated performances of social behaviors [4, p. 45]; this plays an important key role in the artistic depiction of female subjectivity. The female character does not define her "self" once and for all; on the contrary, as the situation changes, this "self" is transformed: sometimes it is strengthened, sometimes weakened, and sometimes completely destroyed and rebuilt. Like Angela Carter's heroes who deconstruct patriarchal myths, the modern female character is based on situational power, rewritten desires, and performative behaviors formed against the background of social pressures [24, p. 63]. The unstable concept of "self" is depicted in women's writing

not as a weakness, but rather as a dynamic power that keeps pace with the multiplicity of existence; this power allows the subject to perceive both herself and the world in a more flexible and nuanced way.

Thus, the crisis of the "modern self" is accompanied by an artistic reworking of not only psychological and social tensions in women's writing, but also philosophical issues such as freedom, identity, and performativity; this creates conditions for female subjectivity to take on a deeper, more multifaceted, and intellectually charged form in contemporary prose.

Conclusion

The study of female subjectivity in contemporary English prose shows that female identity is no longer understood as a fixed, unchanging, and socially constrained structure, but as a dynamic process that is constantly being renewed, shaped by various cultural, psychological, and aesthetic forces. The literary evolution from the classical period to modernism and from there to postmodern writing shows that a woman's search for self is closely connected not only with the questioning of individual experience, but also with the questioning of the ideological, social, and linguistic structures of the surrounding world. Woolf's inner depth revealed by stream-of-consciousness, Mansfield's emotional fragmentation, Lessing's metaphors of psychological collapse, Carter's radical gestures that dismantle patriarchal myths, and Zadie Smith's intersectional identity model demonstrate the tensions that female subjectivity goes through at different stages, the forms in which it is dissolved, and the new spaces in which it is reconstructed.

What these works have in common is that the crisis of the "modern self" is not destructive for female subjectivity; on the contrary, it opens up a creative opportunity for rethinking oneself, analyzing social roles, and voicing denied desires and experiences. Women's writing does not remain silent in the face of the challenges of modernity and postmodernity—on the contrary, it turns fragmentation into the starting point of the search for self. From this perspective, female subjectivity in contemporary prose is neither just a form of social resistance nor just a means of psychological expression; it is a multi-layered process that reveals the philosophical, poetic, and intellectual depths of identity.

Thus, the dissolution and reconstruction of subjectivity in women's writing becomes an indicator of both literary innovation, social transformation, and the unfettered redefinition of the human self. Modern English prose is not only an observer of this process, but also an active participant—it acts as a laboratory for future forms of female subjectivity.

References:

1. Beauvoir, S. de. *The Second Sex*. Vintage Books, 2011.
2. Bauman, Z. *Liquid Modernity*. Polity Press, 2000.
3. Bhabha, HK *The Location of Culture*. Routledge, 1994.
4. Butler, J. *Gender Trouble: Feminism and the Subversion of Identity*. Routledge, 1990.
5. Carter, A. *The Bloody Chamber and Other Stories*. Vintage, 2006.
6. Cixous, H. "The Laugh of the Medusa." *Signs* 1, no. 4 (1976): 875–893.
7. Felski, R. *Literature after Feminism*. University of Chicago Press, 2003.
8. Foucault, M. *The History of Sexuality*. Vol. 1: *An Introduction*. Vintage, 1990.
9. Freud, S. *The Ego and the Id*. W. W. Norton, 1960.
10. Giddens, A. *Modernity and Self-Identity: Self and Society in the Late Modern Age*. Stanford University Press, 1991.
11. Gilbert, S. & Gubar, S. *The Madwoman in the Attic*. Yale University Press, 1979.
12. Irigaray, L. *This Sex Which Is Not One*. Cornell University Press, 1985.
13. Kierkegaard, S. *The Sickness unto Death*. Penguin Classics, 2004.
14. Lacan, J. *Écrits*. WW Norton, 2006.
15. Lessing, D. *The Golden Notebook*. Harper Perennial, 2007.
16. Mansfield, K. *The Collected Stories*. Penguin Classics, 2007.
17. Moi, T. *Sexual/Textual Politics*. Routledge, 2002.
18. Mulvey, L. "Visual Pleasure and Narrative Cinema." *Screen* 16, no. 3 (1975): 6–18.
19. Rich, A. *Of Woman Born*. W. W. Norton, 1995.
20. Showalter, E. *A Literature of Their Own*. Princeton University Press, 1999.
21. Smith, A. *How to Be Both*. Penguin, 2014.
22. Smith, Z. *Swing Time*. Penguin, 2016.
23. Waugh, P. *Feminine Fictions*. Routledge, 1989.
24. Winterson, J. *Written on the Body*. Vintage, 1993.
25. Wittig, M. *The Straight Mind and Other Essays*. Beacon Press, 1992.
26. Woolf, W. *To the Lighthouse*. Harcourt Brace, 1981.
27. Woolf, V. *A Room of One's Own*. Penguin Classics, 2000.

POLITICAL SCIENCES

HOW DATA-DRIVEN STRATEGIC PLANNING CAN IMPROVE EQUITY IN RESOURCE ALLOCATION ACROSS PUBLIC SCHOOLS IN AZERBAIJAN

Hajiyev Kh.

Master of Public Administration

Analysis and Reporting Sector

The Agency on Preschool and General Education

Baku, Azerbaijan

<https://doi.org/10.5281/zenodo.17942560>

Abstract

Equity in education resource allocation has become a central concern for education systems seeking to reduce opportunity gaps and improve learning outcomes. While data-driven decision-making is widely promoted as a mechanism for enhancing efficiency and accountability, its contribution to equity remains insufficiently understood, particularly in emerging and highly centralised education systems. This study examines how data-driven strategic planning is positioned and operationalised within Azerbaijan's public education system and how this positioning shapes equity in resource allocation.

Drawing on qualitative document analysis of national education strategies, planning documents, and official policy guidelines, the study explores how data are incorporated into strategic planning processes and the extent to which equity considerations are embedded within allocation logic. The findings indicate that although data occupy a prominent place in planning discourse, their strategic use remains largely procedural and compliance-oriented. Equity is consistently articulated as a policy objective but is weakly operationalised in planning mechanisms, while reliance on aggregated data limits responsiveness to contextual variation across schools and regions.

The study contributes to the literature on education governance and strategic planning by demonstrating that data-driven approaches do not inherently promote equity unless aligned with explicit equity-oriented planning frameworks. By highlighting the institutional and strategic conditions under which data can support more equitable resource allocation, the study offers insights relevant to policymakers and education leaders in Azerbaijan and comparable emerging education systems.

Keywords: data-driven decision-making; strategic planning; education equity; resource allocation; public schools; education governance; Azerbaijan

Introduction

Across the globe, education systems are increasingly judged not by how equally they distribute resources, but by how equitably those resources translate into meaningful learning opportunities. The growing emphasis on equity reflects a recognition that students begin their educational journeys from markedly different social, economic, and geographic positions, and that uniform policies often fail to compensate for these disparities. In this context, data-driven strategic planning has emerged as a central instrument for education leaders seeking to move beyond symbolic commitments to equity and toward actionable, system-level change. Yet while the promise of data-informed decision-making is widely acknowledged, its practical application in emerging education systems remains uneven and insufficiently understood.

Azerbaijan presents a particularly instructive case. Over the past two decades, the country has invested substantially in expanding access to general education and modernising governance structures. Nevertheless, persistent differences between urban and rural schools, regions with varying socioeconomic profiles, and institutions serving students with diverse learning needs continue to shape unequal educational experiences. These disparities are not merely the result of resource scarcity, but rather of how existing resources are planned, prioritised, and allocated. The challenge,

therefore, is not only financial; it is fundamentally strategic.

Problem Statement

In an ideal education system, resource allocation would be guided by a clear understanding of differential need. Schools serving students facing greater socioeconomic disadvantage, geographic isolation, or learning barriers would receive proportionally greater support in terms of funding, qualified teachers, infrastructure, and specialised services. Data systems would enable policymakers to identify gaps early, monitor outcomes continuously, and adjust strategies accordingly. Equity, in this sense, would be embedded in the planning process rather than addressed retroactively.

In practice, however, Azerbaijan's public school system continues to rely largely on allocation mechanisms that prioritise formal equality over contextual responsiveness. Per-student funding formulas and centrally defined norms, while administratively efficient, tend to obscure variations in need across regions and school types. Existing data are often collected for reporting compliance rather than strategic analysis, limiting their usefulness for equity-oriented planning. As a result, schools facing the greatest challenges frequently operate with the same baseline resources as those in more advantaged contexts, perpetuating opportunity gaps rather than narrowing them.

Limitations of Existing Approaches

International research has explored various strategies to address inequitable resource distribution, including weighted funding formulas, decentralised budgeting, and performance-based financing (OECD, 2017; World Bank, 2018). While these approaches have shown promise in some contexts, their effectiveness depends heavily on the quality of data systems and the strategic capacity of education leadership. In many emerging systems, reforms have focused on the technical redesign of funding models without sufficiently integrating them into broader strategic planning processes. As a result, equity initiatives often remain fragmented, reactive, or politically constrained (Levin, 2019).

Within the post-Soviet and broader transitional context, studies tend to emphasise structural reforms or legal frameworks, paying comparatively little attention to how data are used in day-to-day strategic decision-making. Research on Azerbaijan, in particular, has largely concentrated on access, curriculum reform, or teacher policy, leaving the intersection of data use, strategic planning, and equity underexplored. Where data are discussed, they are typically treated as descriptive tools rather than as drivers of strategic change.

Consequences of the Problem

The consequences of inequitable resource allocation extend beyond immediate disparities in school quality. At the system level, misaligned resource planning undermines efficiency, as funds are not directed where they yield the greatest educational return. Over time, persistent inequities contribute to uneven student achievement, lower social mobility, and diminished public trust in education institutions. Indirectly, these patterns reinforce broader regional and socioeconomic inequalities, limiting the role of education as a mechanism for social cohesion and inclusive development.

Knowledge Gap and Contribution

Despite growing recognition of the importance of data-driven governance, there remains a clear gap in understanding how data-informed strategic planning can be operationalised to advance equity in resource allocation within emerging education systems. Existing studies rarely examine how data, strategy, and leadership interact in practice, particularly in highly centralised contexts such as Azerbaijan. Moreover, few studies offer empirically grounded models that connect data analysis directly to planning decisions with explicit equity objectives.

This study addresses that gap by examining how data-driven strategic planning can be designed and applied to improve equity in the allocation of resources across public schools in Azerbaijan. Drawing on concepts from strategic management in education and equity-oriented governance, the study conceptualises data not merely as an accountability mechanism, but as a strategic asset that can guide prioritisation, scenario analysis, and adaptive decision-making (Mintzberg, 1994; Spillane, 2012).

Objectives of the Study

The study pursues three interrelated objectives:

1. To identify patterns of inequity in the current allocation of educational resources across public schools in Azerbaijan using available administrative and performance data.

2. To examine how existing data are used—or underutilised—in strategic planning processes at system and regional levels.

3. To develop and assess a data-driven strategic planning framework that explicitly integrates equity considerations into resource allocation decisions.

Significance of the Study

Academically, this research contributes to the literature on education leadership and policy by bridging the gap between data governance and equity-focused strategic planning in non-Western contexts. Practically, it offers policymakers and education leaders in Azerbaijan a structured approach for aligning data use with equity goals, providing tools that can inform more transparent, responsive, and just allocation decisions. In doing so, the study responds to broader international calls for education systems to move from equal provision to equitable impact.

Literature Review

1. Equity, Resource Allocation, and the Role of Data in Education Systems

Equity in education resource allocation has increasingly displaced equality as the guiding normative principle in education policy. While equality emphasises uniform distribution, equity recognises that students and schools operate under unequal conditions and therefore require differentiated levels of support to achieve comparable outcomes (OECD, 2017). This distinction is particularly salient in emerging education systems, where structural disparities linked to geography, socioeconomic status, and institutional capacity remain pronounced. In such contexts, the challenge is not only the availability of resources but also the strategic logic governing their allocation.

Data-driven strategic planning has emerged as a proposed solution to this challenge. Conceptually, it refers to the systematic use of administrative, demographic, and performance data to inform long-term planning, prioritisation, and adaptive decision-making (Mandinach & Gummer, 2016). However, while the literature broadly supports the potential of data to improve decision quality, it also highlights significant gaps between data availability and data use, particularly in systems characterised by centralised governance and limited analytical capacity.

2. Patterns of Inequity in Education Resource Allocation

A substantial body of international literature documents persistent inequities in the distribution of educational resources across schools. Studies in both developed and developing contexts demonstrate that schools serving disadvantaged populations often face higher teacher turnover, weaker infrastructure, and reduced access to support services (Reardon, 2019; World Bank, 2018). These patterns are especially acute in systems where funding formulas rely heavily on enrolment-based metrics, which tend to disadvantage rural or low-density regions.

Within post-Soviet and transitional education systems, resource allocation has frequently been shaped by legacy administrative norms prioritising standardisation over responsiveness (Silova, 2010). Research from Central and Eastern Europe suggests that while decentralisation reforms have increased local autonomy, they

have not necessarily resulted in more equitable outcomes, largely due to uneven local capacity and weak data integration (Fiske & Ladd, 2004).

Empirical studies specifically focused on Azerbaijan are comparatively limited. Existing research has primarily addressed access, curriculum reform, and teacher policy, rather than systematic inequities in resource allocation. Where disparities are noted, they are often described descriptively rather than analysed through an equity or strategic planning lens (Ismayilov & Hasanov, 2020). This limits the ability of current literature to inform evidence-based policy adjustments.

3. Data Use and Underutilisation in Strategic Planning

The second objective of this study concerns how data are used—or underutilised—in strategic planning processes. The literature consistently shows that while education systems collect vast quantities of data, these data are often employed for compliance and reporting rather than strategic learning (Datnow & Park, 2018). Data use is frequently episodic, reactive, and detached from planning cycles, reducing its capacity to inform equity-oriented decisions.

Mandinach and Gummer (2016) argue that effective data use requires not only technical systems but also organisational cultures that value inquiry, reflection, and adaptation. Without these conditions, data-driven initiatives risk becoming performative exercises that reinforce existing practices rather than challenge inequities. This concern is echoed by Spillane (2012), who emphasises that leadership capacity and organisational routines shape whether data function as tools for improvement or instruments of control.

In centralised systems, data underutilisation is often exacerbated by hierarchical decision-making structures. Studies suggest that data collected at the school level rarely influence strategic decisions made at higher administrative tiers, resulting in misalignment between local needs and system-level planning (Honig & Venkateswaran, 2012). This dynamic is particularly relevant for Azerbaijan, where strategic decisions are predominantly made at central and regional levels, while schools have limited agency in resource planning.

4. Strategic Planning Frameworks and Equity Integration

Strategic planning literature in education has traditionally focused on goal-setting, performance monitoring, and organisational alignment (Bryson, 2018). More recent scholarship, however, calls for a shift toward equity-centred strategic frameworks that explicitly prioritise those “furthest from opportunity” (Levin, 2019). Such frameworks integrate data analysis with normative commitments, ensuring that efficiency does not override fairness.

Weighted funding models represent one attempt to operationalise equity in planning. These models allocate additional resources based on indicators such as poverty, disability, or language background (Baker & Green, 2014). While evidence suggests that weighted formulas can improve equity, their effectiveness depends on accurate data, transparent governance, and ongoing evaluation. In many emerging systems, these preconditions remain weak, limiting the impact of such reforms.

Importantly, the literature reveals a gap between funding model design and strategic implementation. Few studies examine how education leaders use data to adjust strategies over time, particularly in response to shifting demographic or performance trends. This omission is significant, as static allocation models may fail to respond to evolving needs, thereby reproducing inequities even under ostensibly equitable frameworks.

5. Contradictions and Gaps in the Literature

Across the reviewed literature, several patterns and contradictions emerge. First, while there is broad consensus on the importance of equity and data use, empirical evidence on how data-driven strategic planning improves equity in practice remains limited. Much of the literature focuses on isolated components—such as funding formulas or accountability systems—without examining their interaction within broader planning processes.

Second, existing studies often privilege Western, decentralised education systems, raising questions about their applicability to centralised and transitional contexts. The assumption that data availability naturally leads to better decisions is increasingly contested, with scholars emphasising the mediating role of leadership, institutional norms, and political constraints (Datnow & Park, 2018).

Third, research rarely integrates administrative data analysis with qualitative insights from policymakers and practitioners. This methodological fragmentation limits understanding of how strategic decisions are actually made and why data may be ignored or selectively used.

6. Addressing the Gap: Contribution of the Present Study

This study responds to these gaps by focusing explicitly on the intersection of data use, strategic planning, and equity in the Azerbaijani public school system. Unlike prior research that treats data as a technical input, this study conceptualises data-driven strategic planning as a leadership practice embedded within institutional and political contexts. By combining analysis of administrative and performance data with examination of planning processes at system and regional levels, the study offers a more holistic understanding of how inequities are produced and can be addressed.

Furthermore, the study advances the literature by developing and assessing a strategic planning framework that integrates equity considerations directly into resource allocation decisions. This approach moves beyond descriptive accounts of disparity and toward actionable models that can inform policy reform in Azerbaijan and similar emerging systems.

7. Overall Assessment of the Literature

Overall, the literature provides a strong conceptual foundation for understanding equity and data use in education but falls short in explaining how these elements converge in strategic planning practices within emerging systems. The absence of context-sensitive, empirically grounded frameworks represents a critical gap. By aligning data analysis with strategic leadership and equity objectives, the present study contributes both theoretically and practically, offering insights that extend beyond the Azerbaijani case.

Methodology

Research Design

This study adopts a qualitative research design grounded in interpretive policy analysis and documentary research. A qualitative approach is appropriate given the study's focus on understanding how data-driven strategic planning is conceptualised, institutionalised, and operationalised within Azerbaijan's public education system. Rather than measuring outcomes quantitatively, the study seeks to examine meanings, assumptions, governance logics, and decision-making frameworks embedded in policy documents, strategic plans, and administrative guidelines. Qualitative designs are particularly well suited to equity-focused research, where institutional processes and normative priorities are as significant as numerical distributions (Yanow, 2007).

The decision to rely exclusively on qualitative methods reflects both ethical considerations and methodological coherence. By focusing on publicly available and officially issued materials, the study avoids reliance on primary interviews while still enabling a systematic and critical examination of how data are intended to inform strategic planning and resource allocation. This design aligns directly with the study's objectives, which centre on identifying structural inequities, analysing data use within planning processes, and developing a conceptually grounded equity-oriented framework.

Research Setting and Time Frame

The study is situated within Azerbaijan's public general education system, which operates under a centralised governance model with regionally administered implementation. This system encompasses diverse regional contexts, including urban centres, semi-urban districts, and remote rural areas, all governed by national policy frameworks. Such a setting provides a rich context for analysing how strategic planning mechanisms account for, or overlook, contextual differences across schools.

The analysis focuses on documents produced between 2021 and 2024. This period captures recent education reforms and planning cycles following the COVID-19 pandemic, during which data collection and strategic decision-making gained heightened prominence. Limiting the time frame to recent years ensures that the findings reflect current policy priorities and planning practices rather than outdated institutional arrangements.

Data Sources and Selection

The primary data sources consist of official policy documents, strategic plans, норматив documents, implementation guidelines, and public reports issued by relevant education authorities. These include national education strategies, annual and multi-year planning documents, regional education administration reports, publicly available budgetary guidelines, and methodological instructions related to data reporting and performance monitoring. Such documents are widely recognised as valuable sources for analysing governance practices and policy intentions in education systems (Bowen, 2009).

Documents were selected based on three criteria. First, they explicitly addressed planning, resource allocation, or performance monitoring within the public

school system. Second, they referenced the use of data, indicators, or evidence in decision-making processes. Third, they were officially issued or publicly endorsed, ensuring institutional relevance and authenticity. This purposive selection strategy supports analytical depth while maintaining transparency and replicability.

Analytical Approach

The study employs qualitative document analysis, combining thematic analysis with elements of critical policy analysis. Document analysis allows the researcher to systematically examine both the explicit content of policy texts and the implicit assumptions that shape strategic priorities and equity considerations (Bowen, 2009). This approach is particularly useful for understanding how equity is framed rhetorically and operationalised procedurally within planning systems.

Analysis proceeded in several stages. First, documents were read iteratively to gain an overall understanding of planning structures and stated objectives. Second, coding was conducted using a hybrid approach that combined theory-driven and inductive codes. Initial coding categories were informed by the study's objectives and relevant literature on equity, data-driven decision-making, and strategic planning. Additional codes emerged during close reading, capturing recurring themes such as standardisation, accountability, regional differentiation, and data compliance.

Third, coded data were synthesised to identify patterns in how data are positioned within strategic planning processes and how equity considerations are articulated or marginalised. Particular attention was paid to inconsistencies between stated equity goals and the planning mechanisms described. This analytical strategy enabled a critical examination of not only what policies claim to do, but how they structure decision-making in practice (Ball, 2015).

Development of the Strategic Planning Framework

The final phase of analysis involved the development of a data-driven strategic planning framework oriented toward equity. Rather than being empirically tested through implementation, the framework is analytically derived from the document analysis and informed by established theories of strategic management and education governance. The framework integrates identified gaps in existing planning approaches with principles drawn from equity-focused leadership and adaptive planning literature (Bryson, 2018; Levin, 2019).

The framework is assessed qualitatively in terms of conceptual coherence, internal logic, and alignment with Azerbaijan's governance context. This form of assessment is appropriate for exploratory and theory-building research, particularly in contexts where experimental or evaluative data are not yet available.

Trustworthiness and Rigor

Several strategies were employed to enhance the trustworthiness of the study. Transparency was ensured through clear documentation of data sources, selection criteria, and analytical procedures. Analytical rigor was strengthened through repeated readings and iterative coding, reducing the risk of superficial interpretation. Reflexivity was maintained by critically examining

how institutional language and policy norms shape the researcher's interpretation.

While document-based qualitative research cannot capture informal practices or undocumented decision-making, it offers a robust means of analysing formal strategic logics and institutional priorities. Given the study's focus on planning frameworks rather than individual behaviour, this methodological choice is both appropriate and sufficient.

Justification of Methodological Choices

A purely qualitative, document-based design is well aligned with the study's objectives and ethical considerations. Quantitative approaches would require assumptions about data completeness and comparability that may not hold across regions, while interview-based methods raise concerns about access, representation, and verification. By contrast, qualitative document analysis enables a systematic, credible, and ethically sound examination of how data-driven strategic planning is formally constructed and how equity is positioned within these constructions.

Discussion

This study examined how data-driven strategic planning is positioned and operationalised within Azerbaijan's public education system and how this positioning shapes equity in resource allocation. Drawing on qualitative document analysis, the findings reveal a recurring pattern in which data occupy a central place in planning discourse but remain peripheral to equity-oriented strategic decision-making. This discussion interprets these findings in relation to existing scholarship and the theoretical frameworks guiding the study, highlighting areas of convergence, tension, and conceptual contribution.

A key finding is that data function predominantly as administrative instruments for monitoring and reporting rather than as strategic resources for guiding allocation decisions. Strategic documents frequently reference indicators, benchmarks, and performance metrics, yet rarely articulate how such data should inform prioritisation or adaptive planning. This pattern aligns with international research showing that data use in highly centralised systems often privileges procedural accountability over organisational learning (Datnow & Park, 2018). From a strategic management perspective, this reflects Mintzberg's (1994) critique of formalised planning, whereby data are used to legitimise predetermined decisions rather than to generate strategic alternatives. In this context, planning becomes retrospective rather than anticipatory, limiting its capacity to address inequities.

The findings also indicate that equity is consistently articulated as a guiding value but weakly operationalised within planning mechanisms. Equity appears as an aspirational principle rather than as an actionable criterion shaping allocation logic. This mirrors conclusions from OECD (2017) and World Bank (2018) studies, which note that equity commitments frequently remain rhetorical when not embedded in concrete planning tools. Policy enactment theory helps explain this gap, as policy texts often allow continuity to persist under the language of reform (Ball, 2015). In Azerbaijan's

case, equity language does not substantially disrupt allocation practices rooted in administrative standardisation.

Another important finding concerns the dominance of aggregated data in strategic planning. While aggregation supports system-level oversight, it reduces the visibility of school-level and intra-regional disparities. This supports earlier critiques that aggregation can dilute contextual differences and weaken targeted responses (Honig & Venkateswaran, 2012). From the perspective of distributed leadership theory, the limited role of local actors in interpreting and acting on data further constrains strategic responsiveness (Spillane, 2012). These findings challenge assumptions in the data-driven decision-making literature that improved data availability alone will lead to more equitable outcomes (Mandinach & Gummer, 2016).

Theoretically, this study contributes by reinforcing critiques of technocratic data governance and extending strategic planning theory in education. It demonstrates that data-driven planning does not inherently promote equity unless data use is aligned with explicit equity-oriented strategic intent. Drawing on Bryson's (2018) framework, the findings suggest that equity-oriented strategy requires deliberate prioritisation, contextual interpretation, and adaptive decision-making. Without these elements, data risk functioning as symbolic artefacts rather than strategic inputs.

Several limitations should be acknowledged. The study relies exclusively on document analysis and therefore captures formal strategic logics rather than informal practices or political negotiations influencing resource allocation. Additionally, the analysis is constrained by the scope of publicly available documents. Nonetheless, given the study's focus on institutional priorities and planning frameworks, document analysis provides an appropriate and analytically robust methodological lens. Future research using complementary methods could further illuminate how formal strategies are enacted in practice.

Policy Options and Implications

Building on the study's findings, this section outlines policy options that focus on governance pathways through which data-driven strategic planning may more effectively support equity in resource allocation. These options are presented as strategic directions rather than prescriptive recommendations and are grounded in existing research and theory.

One policy option is to embed explicit prioritisation logic within strategic planning cycles. Planning frameworks may incorporate decision protocols that link selected indicators to differentiated strategic responses, allowing data to inform scenario analysis and trade-offs. Strategic management scholarship emphasises that data create value only when they guide choice under uncertainty rather than serve as descriptive records (Mintzberg, 1994; Bryson, 2018).

A second policy option involves translating equity commitments into explicit planning assumptions. Rather than relying on broad normative statements, strategic plans may clarify how equity is understood and operationalised in allocation decisions. International evidence suggests that equity-oriented planning is more effective when normative principles are translated into

explicit strategic criteria guiding implementation (OECD, 2017; Baker & Green, 2014).

Another option is to complement aggregated indicators with context-sensitive analysis at key planning stages. While system-level aggregation supports oversight, incorporating disaggregated or school-level perspectives into strategic deliberation can enhance responsiveness to intra-regional variation. Research cautions that excessive reliance on aggregated data can undermine equity by masking heterogeneity (Honig & Venkateswaran, 2012).

Introducing structured flexibility within centralised planning frameworks represents a further policy option. Central frameworks may allow limited contextual adaptation by regional actors within clearly defined parameters, preserving coherence while enhancing strategic responsiveness. This aligns with distributed leadership theory, which emphasises shared sense-making across system levels (Spillane, 2012).

Strengthening strategic data literacy among education leaders also emerges as a relevant option. Professional learning may focus on equity-oriented interpretation, ethical trade-offs, and adaptive reasoning rather than technical reporting alone. Scholarship highlights that effective data use requires contextual judgment and critical reflection in addition to technical competence (Mandinach & Gummer, 2016).

Finally, enhancing transparency through explicit articulation of the rationale linking data interpretation to allocation decisions may support legitimacy and public trust. Research suggests that transparent explanation of trade-offs is particularly important when differentiated allocation challenges equal-distribution norms (Levin, 2019).

Although grounded in Azerbaijan's education system, these policy options have broader relevance for emerging education systems characterised by centralised governance and uneven regional capacity. Together, they suggest that the transformative potential of data-driven strategic planning lies not in data accumulation, but in deliberate governance choices that align data use, strategic intent, and equity objectives (World Bank, 2018).

Conclusion

This study set out to examine how data-driven strategic planning can contribute to more equitable resource allocation across public schools in Azerbaijan. Guided by three interrelated objectives, the research aimed to identify patterns of inequity embedded within existing allocation approaches, to analyse how data are positioned and utilised within strategic planning processes, and to assess how equity considerations might be more effectively integrated into planning frameworks. Through qualitative document analysis of national strategies, planning documents, and official guidance, the study offers a systematic account of how data, strategy, and equity currently intersect within Azerbaijan's education governance system.

The findings indicate that while data occupy a prominent place in education policy discourse, their strategic use in equity-oriented planning remains limited. Data are predominantly employed for reporting and compliance purposes, rather than as tools for prior-

itisation and adaptive decision-making. Equity, although consistently articulated as a policy objective, is weakly operationalised within planning mechanisms and rarely translated into differentiated allocation logic. Moreover, the dominance of aggregated data and centralised planning structures constrains the visibility of school-level disparities, limiting the capacity of strategic planning to respond to contextual variation across regions and institutions.

Beyond their empirical contribution, these findings hold important implications for theory. The study reinforces critiques of technocratic approaches to data-driven governance by demonstrating that data alone do not generate equity-enhancing outcomes. Instead, equity emerges as a strategic achievement shaped by institutional norms, planning logics, and leadership practices. By situating data use within strategic management and policy enactment frameworks, the study advances theoretical understanding of how equity is negotiated, rather than assumed, within centralised education systems. In doing so, it contributes to a growing body of scholarship that emphasises the relational and interpretive dimensions of data use in public sector governance.

The study also opens several avenues for future research. Comparative analyses across emerging education systems could help distinguish context-specific dynamics from more general patterns in data-driven strategic planning. Longitudinal research examining how planning logics evolve over time would offer insights into the conditions under which equity-oriented reforms become institutionalised. Additionally, future studies could integrate document analysis with observational or participatory methods to explore how formal strategies are enacted at different levels of the system.

Several limitations should be acknowledged. The exclusive reliance on publicly available documents means that informal practices, political negotiations, and discretionary decisions shaping resource allocation remain outside the scope of analysis. Furthermore, the study does not assess the empirical impact of specific allocation reforms on student outcomes. While these limitations constrain the study's explanatory reach, they are consistent with its analytical focus on strategic frameworks and institutional priorities. Future research could address these limitations by incorporating additional data sources or mixed-method designs.

In conclusion, this study advances understanding of how data-driven strategic planning can improve equity in resource allocation across public schools in Azerbaijan by shifting attention from data availability to strategic intent and institutional practice. It demonstrates that meaningful progress toward equity requires not only better data, but also planning frameworks that explicitly align data interpretation with equity objectives. By illuminating the conditions under which data-driven planning may either reproduce or challenge inequity, the study provides a foundation for more reflective, adaptive, and equity-oriented education governance in Azerbaijan and comparable contexts.

References:

1. Ball, S. J. (2015). What is policy? Texts, trajectories and toolboxes. *Discourse: Studies in the Cultural Politics of Education*, 36(3), 306–313. <https://doi.org/10.1080/01596306.2015.1015279>
2. Baker, B. D., & Green, P. C. (2014). *Conceptions of equity and adequacy in school finance*. Teachers College Press.
3. Bowen, G. A. (2009). Document analysis as a qualitative research method. *Qualitative Research Journal*, 9(2), 27–40. <https://doi.org/10.3316/QRJ0902027>
4. Bryson, J. M. (2018). *Strategic planning for public and nonprofit organizations* (5th ed.). Wiley.
5. Datnow, A., & Park, V. (2018). *Data-driven leadership*. Jossey-Bass.
6. Fiske, E. B., & Ladd, H. F. (2004). *Elusive equity*. Brookings Institution Press.
7. Honig, M. I., & Venkateswaran, N. (2012). School–central office relationships. *Educational Policy*, 26(6), 729–756. <https://doi.org/10.1177/0895904811433293>
8. Levin, B. (2019). *Educational reform and system improvement*. Springer.
9. Mandinach, E. B., & Gummer, E. S. (2016). *Data literacy for educators*. Teachers College Press.
10. Mintzberg, H. (1994). *The rise and fall of strategic planning*. Free Press.
11. OECD. (2017). *The funding of school education: Connecting resources and learning*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264276147-en>
12. Reardon, S. F. (2019). Educational opportunity in early and middle childhood. *Future of Children*, 29(1), 71–94.
13. Silova, I. (2010). *Post-socialism is not dead*. Emerald.
14. Spillane, J. P. (2012). *Distributed leadership*. Jossey-Bass.
15. World Bank. (2018). *World development report 2018: Learning to realize education's promise*. World Bank. <https://doi.org/10.1596/978-1-4648-1096-1>
16. Yanow, D. (2007). Interpretation in policy analysis. *Policy Studies Journal*, 35(1), 110–122. <https://doi.org/10.1111/j.1541-0072.2007.00205.x>

UNDERSTANDING THE PATRIOTISM OF NGUYEN AI QUOC FROM HIS CHILDHOOD UNTIL HE FOUND V. I. LENIN'S PROLETARIAN REVOLUTIONARY THOUGHT IN RUSSIA

Master: Tran Thi My Ngoc

*Faculty of Primary and Preschool Education, Quang Binh University,
Dong Thuan Ward, Quang Tri Province.*

Address: 312 Ly Thuong Kiet, Dong Thuan ward, Quang Tri province

ПОНИМАНИЕ ПАТРИОТИЗМА НГУЕН АЙ КУОК С ДЕТСТВА ДО ЕГО ВСТРЕЧИ С ПРОЛЕТАРСКОЙ РЕВОЛЮЦИОННОЙ МЫСЛЮ В. И. ЛЕНИНА В РОССИИ

Мастер: Чан Тхи Ми Нгок

Факультет начального и дошкольного образования, Университет Куангбинь, район Донгтуан, провинция Куангчи.

Адрес: 312 Ли Тхуонг Кьет, приход Донг Тхуан, провинция Куангчи.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.17942562>

Abstract

Nguyen Ai Quoc - Ho Chi Minh, national liberation hero, outstanding cultural figure of the Vietnamese people. He was born in Nghe An. Hoang Tru - Nguyen Sinh Cung's maternal hometown, Hoang Tru is located near Lam River in the middle of a spectacular landscape. Kim Lien - is the hometown with the tradition of studiousness of Nghe An. The author focuses the article on the topic: "Studying Nguyen Ai Quoc's patriotic ideology from his childhood until he found V. I. Lenin's proletarian revolutionary ideology in Russia".

Аннотация

Нгуен Ай Куок - Хо Ши Минх, герой национального освобождения, выдающийся деятель культуры вьетнамского народа. Он родился в Нгеане. Хоанг Чу - родной город матери Нгуен Шинь Кунга, Хоанг Чу расположен недалеко от реки Лам в центре впечатляющего ландшафта. Ким Лиен - родной город с традицией прилежного труда Нге Ан.

Keywords: childhood, Nguyen Ai Quoc, patriotism, proletarian revolution, Russia.

Ключевые слова: пролетарская революция, Россия, Нгуен Ай Куок, патриотическая идеология, детство.

I. Постановка задачи

Отец - Нгуен Шинь Шак, мать - Хоанг Тхи Лоан. Детское имя президента Хо Ши Минха было Нгуен Шинь Кунг, он родился 19 мая 1890 года [13] в деревне Хоанг Чу (также известной как деревня Чуа), коммуна Чунг Ку, кантон Лам Тхинь, ныне коммуна Ким Лиен, уезд Нам Дан, провинция Нгеан. Деревни Хоанг Чу и Ким Лиен также являются родиной «пения тканей» — давней народной культурной практики, составляющей уникальную особенность культуры Нам Дан.

Тхань Чыонг — земля пахоты и боронования,

Нам Дан зем вань и поет круглый год.

Это культурная традиция диалога между мужчинами и женщинами в лунные ночи, радость для местных рабочих. На традиционной земле Нге-Тинь народ Ким Лиен трудолюбив, усерден, трудолюбив, предан и храбр перед лицом врагов. В 1885 году король Хам Нги, Тон Тхат Тхует и военная фракция начали ожесточенную атаку на французскую армию в Хюэ, затем отступили из столицы, бежали в Куангчи и издали указ Кан Вьонг, призывающий народ к борьбе с французским колониализмом. «В Хоанг Чу жил господин Хоанг Суан Ханхь, который принимал активное участие в движении Ван тхан, а затем присоединился к армии Хоанг Хоа Тхам в Йен Тхе, Бакзянг. После этого он вернулся в Нгеан и основал базу в районе Бо Лы округа Тхань Чыонг для борьбы с французскими колонизаторами. Когда французы схватили его и подвергли пыткам, он откусил кусок своего языка, чем

так напугал их, что они сослали его на Кондао»[4]. В семье Нгуен Шинь был также г-н Нгуен Шинь Куен, который присоединился к Чунг Нгиа Бинь. После того как принц (Вьонг Тхук Мау создал армию Чунг Нгиа Бинь), он привел часть Чунг Нгиа Бинь на гору Ву Куанг для участия в восстании Фан Динь Фунга. Восстание провалилось, он был схвачен врагом, доставлен в Ким Лиен и казнен.

«Перед лицом вражеского клинка он все еще проявлял неукротимый дух»[1]. Родной город Нгуена Шинь Кунга имеет множество имен, вписанных в историю, оставляя яркие примеры для восхищения многих последующих поколений. Дедушкой Нгуен Шинь Кунга по материнской линии был Хоанг Суан Дыонг, конфуцианский ученый, сдавший лишь второй уровень императорского экзамена» [6]. Он открыл на дому класс китайского языка для нескольких детей в деревне. Его бабушка по материнской линии, Нгуен Тхи Кеп, занималась земледелием и ткачеством, чтобы прокормить свою семью. С рождения и до 5 лет рос в любви, заботе и защите бабушек и дедушек, родителей, братьев и сестер, в прекрасных традициях родины Нгеан. Нгуен Шинь Кунг любил слушать истории и с нетерпением ждал возможности узнать что-то новое: от явлений природы до народных песен и сказок, которые часто рассказывали его бабушка и мать. Все это отражено в детстве Нгуена Шинь Кунга до того, как он покинул свой родной город Нгеан и отправился вслед за отцом в Хюэ.

2. Содержание

2.1. Нгуен Шинь Кунг последовал за отцом в Хюэ.

В 1895 году, сдав экзамен на степень бакалавра, Нгуен Шинь Шак отправился в Хюэ.

После переезда в Хюэ семья г-на Сака жила в бедности. Госпожа Хоанг Тхи Лоан работала ткачихой, а господин Нгуен Шинь Шак, помимо чтения и выполнения домашних заданий, зарабатывал на жизнь копированием каллиграфических текстов. Его семье пришлось остановиться в доме знакомого недалеко от ворот Донг Ба [7]. «Нгуен Шинь Кхием и Нгуен Шинь Кунг последовали за отцом и поселились в деревне Дуонг Но, в небольшом соломенном доме, который изначально был построен владельцем для своего сына по имени Нгуен Ши Кхуен, который учился у г-на Нгуен Шинь Шака» [8]. «Обладая хорошей памятью, Нгуену Шинь Кунгу требовалось всего лишь прочитать уроки три или четыре раза, чтобы запомнить их» [12]. После уроков Нгуен Шинь Кунг часто ходил играть в общественный дом Дуонг Но, на набережную реки Пхо Лой, протекающей вдоль деревни, а иногда отправлялся в деревню Пхо Ам, недалеко от жюнг Но, чтобы поиграть в Ам Ба, небольшом храме в деревне.

В 1900 году г-н Нгуен Шинь Шак был направлен для наблюдения за проведением экзамена в региональную экзаменационную школу Тхань Хоа. Он взял с собой на помощь Нгуена Шинь Кхиема, а Нгуен Шинь Кунг вернулся жить к своей матери в центр города Хюэ.

«В конце 1900 года госпожа Хоанг Тхи Лоан родила четвертого ребенка. Его отец и брат были в отъезде, поэтому Нгуен Шинь Кунг учился самостоятельно и помогал матери заботиться о младшем брате, которого люди часто называли «Шинь» [5], но Шинь был слишком слаб и вскоре умер». Зимой того же года, закончив работу в экзаменационной школе Тхань Хоа, г-н Нгуен Шинь Шак вернулся в Ким Лиен и пробыл в родном городе три месяца, чтобы привести в порядок могилы отца и матери, а затем с его семьей произошел несчастный случай. 22 декабря года Кань Ту (10 февраля 1901 года) госпожа Хоанг Тхи Лоан заболела и внезапно скончалась в Хюэ [14]. Нгуену Шинь Кунгу было всего 11 лет, когда ему пришлось пережить большое горе: ему пришлось попрощаться со своей трудолюбивой, ответственной матерью, которая очень любила своего мужа и детей, была добра ко всем и пользовалась уважением соседей. Услышав известие о смерти жены, господин Нгуен Шинь Шак поспешно вернулся в Хюэ и забрал детей в родной город.

Нгуен Шинь Кунг прожил в цитадели Хюэ более 5 лет и стал свидетелем многого нового. По сравнению с родиной Нгеан, в Хюэ много больших и красивых домов, множество величественных дворцов, толстых стен с большими воротами, называемыми Донг Ба, Тхыонг Ту, Нго Мон, Хиен Нхон и т. д. Жители Хюэ ходят медленно и говорят мягкими, тихими голосами. Нгуен Шинь Кунг также увидел в Хюэ много классов людей: высокомерных,

властных и жестоких белых западных людей; величественных южных мандаринов в парчовых одеждах, обуви и шляпах в виде стрекозиных крыльев, но покорных и робких, в то время как большинство рабочих постигла та же участь страданий и унижений. Это были оборванные фермеры, которых французские колонизаторы называли «деревенскими деревенщинами», носильщики, кули, тянущие рикши, бедные дети, бродящие по улицам,...

2.2. Нгуен Шинь Кунг вернулся на родину, постепенно взращивая и лелея свои патриотические мысли.

Вернувшись в родной город, господин Нгуен Шинь Шак устроил жизнь своих детей. При поддержке родственников и односельчан он попрощался с родным городом и отправился в Хюэ, чтобы сдать императорский экзамен в год Тан Шуы, 13-й год правления Тхань Тхай (1901). С помощью родственников и односельчан он покинул родной город и отправился в Хюэ, чтобы сдать императорский экзамен в год правления Тхань Шуы, 13-й год правления Тхань Тхай (1901). Вернувшись в родной город, господин Нгуен Шинь Шак позаботился о своих детях.

+ Оставаясь в родном городе, Нгуен Шинь Кунг был отправлен бабушкой изучать китайский язык к учителю Хоанг Фан Куинь в деревню Ванг, деревню Хыу Биет, в 3 километрах от Хоанг Чу, в церковь семьи Фан Чонг.

+ В том году г-н Нгуен Синь Хюй сдал экзамен, получив звание «Фук Банг» [9]. Успешная сдача г-ном Хюем экзамена *Phó bảng* принесла большую радость его семье, стала наградой за доброту г-на Хоанг Суан Дуонга, который вырастил его и заботился о нем, а также гордостью семьи Нгуен Шинь из деревни Ким Лиен. В деревне Лам Тхинь давно не было человека, сдавшего экзамен на должность заместителя директора. Вся деревня и община радовались, готовя флаги и зонтики, чтобы приветствовать нового выпускника, как и положено по традиции. Однако господин Шак поблагодарил их и попросил не присутствовать на ритуалах, поскольку не хотел беспокоить людей.

Поддерживая верные отношения с семьей господина Хоанг Суан дьонга, который помогал ему учиться и сдавать экзамены, господин Нгуен Шинь Хуэй некоторое время оставался в Хоанг чу. Тем временем жители деревни Ким Лиен заняли общественную землю и использовали деревенские средства, чтобы купить пятикомнатный дом, чтобы приветствовать его возвращение в деревню. Несколько месяцев спустя, согласно обычаю того времени, господин Нгуен Шинь Хюй привез своих троих детей обратно в Ким Лиен, родной город его отца. Нгуен Шинь Кхием и Нгуен Шинь Кунг, представители 12-го поколения с тех пор, как семья Нгуен Синь жила в деревне, вошли в состав жителей деревни под новыми именами Нгуен Тат Дат и Нгуен Тат Тхань. Он скучал по бабушке и маленькому домику в Хоанг чу, но в деревне Сен были и привлекательные для 11-летнего мальчика вещи. Неподалеку от ворот находится кузница господина Хоанг Сюань Луена (также известного как господин

Дьен), небольшая дорога перед воротами поворачивает направо к колодцу Кок и пруду Туа, дальше находится гора Чунг.

Эти имена связаны с интересными историями, произошедшими совсем недавно. Колодец Кок — это место, где слабая армия Вьонг Тхук Мау прятала оружие, чтобы оно не попало в руки врага. Ао Туа — это место, где Вьонг Тхук Мау покончил с собой, будучи окруженным вражескими войсками. Вернувшись в деревню Шен, Нгуен Тат Тхань все еще слышал, как “старые партизаны часто упоминали Фан Динь Фунга и Хоанг Хоа Тхам”. [Согласно письму Соке, директора Национальной школы Хюэ, от 7 августа 1908 года, в ответ на запрос резидента Центрального Вьетнама от 4 августа 1908 года о происхождении Нгуен Шинь Кон — новое имя Нгуен Тат Тханя во время учебы во франко-вьетнамской школе Донг Ба и Национальной школе Хюэ — после участия в антиналоговой демонстрации в апреле 1908 года].

Рядом с домом г-на Нгуен Шинь Хюя находился дом г-на Вьонг Тхук Куи, единственного сына г-на Вьонг Тхук Мау и его друга, который сдавал с ними региональный экзамен в предыдущие годы. Господин Нгуен Шинь Хуэй решил отправить Нгуена Тат Тханя на обучение к учителю Вьонгу Тхук Куи, который открывал класс китайского языка для подростков в деревне. Г-н Куи получил степень бакалавра, но не стал чиновником. Он хотел, чтобы Нгуен Тат Тхань учился у своего учителя, но, что еще важнее, научился патриотизму у учителя Куи.

Живя под надзором и контролем правящего аппарата от деревни до провинции, г-н Куи не колеблясь учил своих учеников патриотизму и желанию помогать другим. Дом мистера Квая также является популярным местом в этом районе. Учитель неоднократно просил Нгуен Тат Тханя подать воду этим особым гостям, благодаря чему юный Тат Тхань постепенно осознавал текущую ситуацию и страдания своих отцов и дядей из-за потери родины и дома. [Позже президент Хо Ши Минх однажды вспоминал это мнение патриотически настроенных ученых: “Вьетнамцы, включая моего отца, часто задавались вопросом, кто поможет им спастись от французского правления. Некоторые думают, что это Япония, другие думают, что это Англия, а некоторые думают, что это Америка”. А. Л. Стоун (Ана Луиза Стронг): Три беседы с президентом Хо Ши Минхом. Газета «Нян Дан», 18 мая 1965 г.]. Вопросы времени, связанные с выживанием нации, постепенно проникали в сердце и ум молодого Нгуен Тат Тханя.

По мере взросления, чем больше Нгуен Тат Тхань вникал в жизнь людей, тем больше он понимал трагическую судьбу людей, потерявших свою страну. Налоги и без того были тяжелы, но к тому же местные чиновники практиковали откровенный и дикий грабеж. Наряду с налогами взимался принудительный труд по строительству города Винь и расширению транспортной системы в провинции, благодаря чему французские колонизаторы имели благоприятные условия для эксплуатации ресурсов

и быстрой отправки войск для подавления восстаний везде, где происходила борьба.

В 1902 году, после того как Фан Бой Чау вернулся с Севера, чтобы вступить в контакт с армией Хоанг Хоа Тхама в Йентхе, обсуждение плана спасения страны среди ученых становилось все более жарким. В начале 1903 года Нгуен Шинь Хюй был приглашен преподавать в Во Лиет, уезд Тхань Чьонг. В возрасте 14 лет Нгуен Тат Тхань последовал за отцом во многие места, такие как деревня Ха, коммуна Дудонг, уезд Дык Тхо (Хатинь), Йентхань (Нгеан), чтобы встретиться с патриотически настроенными учеными. Тат Тхань также последовал за своим отцом в Тхай Бинь, когда тот отправился на встречу с некоторыми учеными на Севере, среди которых был г-н Нгуен Куанг Доан, сын патриотически настроенного ученого Нгуен Куанг Бич.

В то время, когда Тат Тхань отправился на Север, в мае 1905 года, господин Фан Бой Чау отправил молодого человека по имени Нгуен Тхук Кань в Ким Льен, чтобы найти Тат Тханя и пригласить его поехать в Японию, но он не смог с ним встретиться [15]. В Хюэ Тат Тхань вместе со своим братом был вынужден повторно пройти подготовительный класс во франко-вьетнамской начальной школе Донг Ба в учебном году 1906–1907, а затем посещать начальную школу в 1907–1908 годах под новым именем Нгуен Шинь Кон. Нгуен Тат Тхань поступил в Национальную школу в тот год, когда китайские новые книги распространялись во многих местах, особенно среди патриотически настроенных ученых. В то время его французский словарный запас был невелик, поскольку он только начал получать доступ к французским книгам и газетам, в том числе к книгам и газетам, взятым у иностранных легионеров французской армии. “Эти легионеры читают всякую всячину. Они — бунтари по натуре” [2].

Среди патриотически настроенных учителей, преподававших в школе Куок Хок, был г-н Ле Ван Миен. Он окончил Колониальную школу, а затем перевелся в Парижскую школу изящных искусств. Во время урока учитель меньше времени уделял рисованию и больше времени беседам с учениками о достижениях демократии и западной цивилизации, стимулируя любопытство учеников.

Благодаря влиянию современных учителей, таких как Ле Ван Мьен, а также прогрессивных книг и газет, с которыми он знакомился, в сознании Нгуен Тат Тханя постепенно росло желание отправиться на Запад, чтобы узнать о положении других стран и познакомиться с достижениями человеческой цивилизации. “После участия в антиналоговых движениях за Нгуеном Тат Тханем начала следить французская полиция, и школа обратила на него внимание. Колониальные правители отчитали Нгуена Синь Хюя за высказывания его сына в газете” [3].

Среди людей, с которыми часто встречался г-н Сак, был г-н Фан Бой Чау (дом г-на Фана находился всего в 4 километрах от деревни Сен). Как и многие патриотически настроенные конфуцианские учё-

ные того времени, Фан Бой Чау был обеспокоен текущим положением страны и судьбой нации, особенно после провала Фан Динь Фунга. По мере взросления, чем больше Нгуен Тат Тхань вникал в жизнь людей, тем больше он понимал трагическую судьбу людей, потерявших свою страну.

Налоги и без того были тяжелы, но к тому же местные чиновники практиковали откровенный и дикий грабеж. Наряду с налогами взимался принудительный труд по строительству города Винь и расширению транспортной системы в провинции, благодаря чему французские колонизаторы имели благоприятные условия для эксплуатации ресурсов и быстрой отправки войск для подавления восстаний везде, где происходила борьба. Тат Тхань также последовал за своим отцом в Тхай Бинь. В мае 1905 года Тат Тхань отправился на Север. Фан Бой Чау послал молодого человека по имени Нгуен Тхук Кань в Ким Льен, чтобы тот нашел Тат Тханя и пригласил его поехать в Японию, но встретиться с ним не удалось [11]. Именно эти поездки помогли Нгуену Тат Тханю увидеть, что не только в Нам Дане, но и повсюду в Нге Ане люди живут тяжелой жизнью, жизнью рабов, и повсюду горят маленькие и большие костры, сжигающие врага.

Благодаря тому, чему он научился и чему научился в реальной жизни, этот молодой человек вскоре осознал, что обладает волей, необходимой для изгнания французских колонизаторов и освобождения своего народа [16]. Этот молодой человек осознал, что многие восстания нашего народа против французских колонизаторов были безуспешными, и задался вопросом: “Как спасти страну?” [17]. В сентябре 1905 года отец отправил Нгуена Тат Тханя на учёбу в Винь.

К началу XX века Винь-Бен-Туй стал экономическим и политическим центром Северного Центрального Вьетнама и воротами в Верхний Лаос. Французские колонизаторы увеличили капиталовложения, чтобы построить здесь ряд фабрик, расширить железные дороги, шоссе, водные пути и т. д., чтобы эффективно обслуживать французский план колониальной эксплуатации.

В это время был основан ряд компаний и заводов (Центрально-Вьетнамская лесоторговая компания, Лаосская и Леронгская компании, компании Бакки и Бак Чунгки, спичечная фабрика, железнодорожный завод Труонг Тхи и т. д.). Появились новые отрасли промышленности, и численность рабочей силы постоянно росла. Здесь Тат Тхань и его брат Тат Дат ходили в школу и часто видели, как группы рабочих в зеленых рубашках, покрытых смазкой, плелись на фабрики, а затем уходили после работы измученными, мрачными и изможденными.

Г-н Тхань считал, что их судьба ничем не отличается от судьбы бедных рабочих в том месте, где он родился. Нгуен Тат Тхань увидел и обратил внимание на три слова “LIBERTE, EGALITE, FRATERNITE” (Свобода - Равенство - Братство). “Он провел исследование и узнал, что это был знаменитый лозунг Французской революции 1789 года”. [18]. Дядя Хо сказал: Впервые он услышал слова «Свобода, Равенство, Братство», когда ему

было “примерно 13 лет”. Мы полагаем, что он усвоил этот лозунг во время учебы в Вине.

В апреле 1908 года участвовал в антиналоговых протестах. Приехав в Хюэ вместе со своим братом Тат Датом, Тат Тхань был вынужден повторно пройти подготовительный класс во франко-вьетнамской начальной школе Донг Ба в учебном году 1906-1907, а затем посещать начальную школу в 1907-1908 годах под новым именем Нгуен Шинь Кон. За годы учебы в разных местах в Тат Тхань пришли новые политические события.

15 августа 1906 года Фан Чау Чинь направил петицию генерал-губернатору Индокитая Поллю Бо, в которой осудил жестокое правление французского колониализма и некомпетентность чиновников Южной династии, а также потребовал проведения политики демократических реформ. В марте 1907 года в Ханое открылась школа Донг Кинь Нгиа Тхук, которая распространяла множество новых прогрессивных идей, содействуя движению демократических реформ в стиле западных стран.

В апреле 1908 года, ближе к концу учебного года Тат Тханя в начальной школе, столица Хюэ снова зашумела и заволновалась в связи с новым событием: страдая от трех последовательных лет неурожая, фермеры из шести районов провинции Тхыатхиен съехались в столицу. Люди окружили здание муниципалитета у моста Трангтьен, требуя снижения налогов и пошлин. Нгуен Тат Тхань участвовал в этих протестах. Французские колонизаторы жестоко подавляли покорных фермеров.

За годы, которые Нгуен Тат Тхань видел, был свидетелем и участником, он задумался о причинах успеха и неудач ряда партизанских движений; Движение “Восточные путешествия” было распущено, десятки тысяч людей вышли на протест с голыми руками, и даже небольшая просьба о снижении налогов была подавлена. “В 1908-1909 учебном году Нгуен Тат Тхань перевелся учиться в Национальную школу Хюэ” [19].

Все преподаватели школы Куок Хок были французами и вьетнамцами, а также среди них были патриоты, которые стремились научить учеников не забывать свою родину, такие как г-н Хонг и г-н Ле Ван Мьен... В год поступления Нгуен Тат Тханя в Национальную школу китайские новые книги получили распространение во многих местах, особенно среди патриотически настроенных учёных. Мысли Кан Ювэя и Лян Цичао пробудили тех, кто обладал хоть небольшими познаниями. Тхуа Тхьен также подняла движение за реформы, используя различные формы, включая движение за короткую стрижку волос. Нгуен Тат Тхань участвовал в этом движении. Хотя Нгуен Тат Тхань еще не владел французским языком, поначалу он пользовался французскими книгами и газетами, в том числе книгами и газетами, взятыми у иностранных легионеров французской армии. Эти легионеры читают всякую всячину. Они — бунтари по натуре.

2.3. Благодаря своему острому уму Нгуен Тат Тхань искал новый путь.

В конце августа 1910 года Нгуен Тат Тхань прибыл в Фантхьет в школу Дук Тхань, как раз когда школа только открывалась. Учитель Нгуен Тат Тхань был принят на работу в качестве помощника преподавателя физкультуры, а также отвечал за внеклассные мероприятия школы. Здесь, Тхань получил возможность работать помощником преподавателя физкультуры благодаря человеку, который ранее состоял в отношениях с его отцом.

Для Нгуена Тат Тханя преподавание было лишь временным занятием, но он по-прежнему посвящал весь свой энтузиазм тому, чтобы привить своим ученикам патриотизм и размышления о судьбе страны. В начале февраля 1911 года учитель Нгуен Тат Тхань покинул Фантхьет и отправился в Сайгон. 3 июня 1911 года один из матросов корабля привел Нгуена Тат Тханя, уже под новым именем Ван Ба, на борт для знакомства с капитаном Майксом и принял его на работу помощником повара на судне.

5 июня 1911 года судно «Амиран Латусо Торе-виль» вышло из порта Сайгон в Марсель, на борту которого находился молодой вьетнамец, полный патриотизма, любви к своему народу и больших амбиций: узнать больше о мировой цивилизации, стремиться к знаниям и вернуться, чтобы помочь своей стране. В процессе практического тестирования, путешествуя по многим странам мира и выполняя множество различных работ, он пришел к важному выводу: Везде, где империалисты и колонизаторы проявляют жестокость и бесчеловечность, трудящиеся подвергаются жестокой эксплуатации.

Когда в России Октябрьская революция удалась. Нгуен Тат Тхань вернулся во Францию из Англии и принял участие в политической деятельности. В начале 1919 года Нгуен Ай Куок вступил во Французскую социалистическую партию, самую прогрессивную политическую партию Франции того времени. В июне 1919 года страны-победительницы провели в Версале (Франция) Мирную конференцию. Нгуен Ай Куок от имени Ассоциации вьетнамских патриотов во Франции направил на Версальскую конференцию петицию из восьми пунктов [20].

Его требования не были удовлетворены Конференцией. Это событие помогло Нгуену Ай Куоку ясно понять: “Аксонизм” — это просто большой обман”. В июле 1920 года Нгуен Ай Куок прочитал в газете “Нян дао” (вышла 16 и 17 июля 1920 года) первую редакцию тезисов В. И. Ленина по национальному и колониальному вопросам. Революционные тезисы В. И. Ленина и правильная позиция Коммунистического Интернационала о революции ради освобождения колониальных народов послужили ему основой для определения позиции в поддержку вступления в Коммунистический Интернационал на XVIII съезде Французской социалистической партии (декабрь 1920 г.).

На этом конгрессе Нгуен Ай Куок проголосовал за вступление в Третий Интернационал (Коммунистический Интернационал, основанный В. И.

Лениным). Нгуен Ай Куок стал одним из основателей Французской коммунистической партии и первым вьетнамским коммунистом. Это событие также открыло новый этап развития вьетнамской национально-освободительной революции — этап «связей вьетнамского революционного движения с международным рабочим движением, ведущих вьетнамский народ по пройденному им самому пути — от патриотизма к марксизму-ленинизму» [21].

Позже сам Нгуен Ай Куок признался: “Сначала именно патриотизм, а не коммунизм, заставил меня поверить в Ленина и Третий Интернационал. Шаг за шагом, в борьбе, изучая марксистско-ленинскую теорию и занимаясь практической работой, я постепенно понял, что только социализм и коммунизм могут освободить угнетенные народы и трудящихся всего мира от рабства” [22].

3. Заключение

Место, где он родился, жил и учился, путешествовал по многим разным местам страны и мира, был свидетелем многих сцен жизни многих людей в местах, где есть жизнь. Везде, где можно увидеть «эксплуатацию человека человеком», Вьетнам не является исключением. Вьетнам угнетался французскими колонизаторами, эксплуатировался в плане человеческих ресурсов и пытался эксплуатировать природные богатства Вьетнама. Вьетнам угнетался французскими колонизаторами, эксплуатировался в плане человеческих ресурсов и пытался эксплуатировать природные богатства Вьетнама.

Он был полон решимости отправиться за границу, чтобы найти новый путь спасения страны — путь пролетарской революции. Он сказал: “...нет иного пути, кроме пролетарского революционного пути”. Из патриота он стал первым коммунистом Вьетнама. Патриотическая идеология президента Хо Ши Мина навсегда освещает путь будущим поколениям, которым они могут следовать и воплощать свои идеалы в реальной жизни.

Список литературы:

1. Исследовательский совет по истории партии. Провинциальный партийный комитет Нгетинь: Рассказы о детстве дяди Хо, издательство «Правда», Ханой, 1985 (2-е издание), стр. 37. Ban nghiên cứu Lịch sử Đảng. Tỉnh ủy Nghệ Tĩnh: Những mẩu chuyện về thời niên thiếu của Bác Hồ, Nxb Sự thật, H, 1985 (in lần thứ 2), tr.37.
2. Хо Ши Минх: Полное собрание сочинений, Национальное политическое издательство, Ханой, 1995, т. 1, стр. 480. Hồ Chí Minh: *Toàn tập*, Nxb.Chính trị quốc gia, H. 1995, t.1, tr. 480.
3. Дело тайной полиции Центрального Вьетнама № А. 3780, созданное 21 января 1920 года. Hồ sơ của của mật thám Trung Kỳ số А. 3780, lập ngày 21.1.1920.
4. Национальная академия политики имени Хо Ши Минха, Биография Хо Ши Минха, Издательство политической теории, Ханой — 2006, стр. 16. Học viện chính trị quốc gia Hồ Chí Minh, *Hồ Chí Minh Tiểu sử*, Nhà xuất bản Lý luận chính trị, Hà Nội — 2006, tr.16.
5. Когда он родился, господин Сак был в отъезде и ещё не успел дать ему имя. Его мать умерла,

он был голоден, его пришлось кормить грудью, и родственники в шутку называли его Синь (дядя Хо однажды рассказал об этом своим товарищам по службе). Национальная политическая академия имени Хо Ши Минха, Хо Ши Минх: Биография, Издательство «Политическая теория», Ханой, 2006, стр. 22.

6. Каждый предыдущий региональный экзамен обычно включал 3 или 4 предмета, и сдача первого предмета была достаточной для сдачи второго. Сдача «второго предмета» означала просто сдачу второго предмета. Сдача «третьего предмета» давала степень бакалавра, сдача всех четырёх предметов – степень бакалавра. Национальная политическая академия имени Хо Ши Минха, Биография Хо Ши Минха, Издательство «Политическая теория», Ханой, 2006, стр. 17. Mỗi khóa thi hương ngày xưa thường có 3, 4 kỳ thi, vượt kỳ 1 mới được vào kỳ 2. Đồ “nhì trường” được lấy đồ tú tài, đạt cả bốn trường được lấy đồ cử nhân. Học viện chính trị quốc gia Hồ Chí Minh, *Hồ Chí Minh Tiểu sử*, Nhà xuất bản Lý luận chính trị, Hà Nội – 2006, tr.17.

7. Ныне дом № 112, улица Май Тхук Лоан, город Хюэ. Национальная политическая академия Хо Ши Мина, Биография Хо Ши Минха, Издательство «Политическая теория», Ханой, 2006, стр. 20. Nay là nhà số 112, đường Mai Thúc Loan, thành phố Huế. Học viện chính trị quốc gia Hồ Chí Minh, *Hồ Chí Minh Tiểu sử*, Nhà xuất bản Lý luận chính trị, Hà Nội – 2006, tr. 20.

8. Сегодня этот дом стал мемориалом Нгуен Шинь Кунга. Национальная политическая академия имени Хо Ши Минха: биография, издательство «Политическая теория», Ханой, 2006, стр. 21. Ngôi nhà ngày nay đã trở thành Di tích lưu niệm về Nguyễn Sinh Cung. Học viện Chính trị Quốc gia Hồ Chí Minh: *Tiểu sử*, Nhà xuất bản Lý luận Chính trị, Hà Nội – 2006, tr. 21. 15.

9. Г-н Нгуен Синь Хюй был 11-м из 13 человек, сдавших экзамен, среди которых был г-н Фан Чау Чинь из Куангнама. Национальная политическая академия имени Хо Ши Минха, Биография Хо Ши Минха, Издательство «Политическая теория», Ханой, 2006, стр. 23. Ông Nguyễn Sinh Huy là người thứ 11 trong số 13 vị trúng phó bảng kỳ thi ấy, trong số đó có ông Phan Châu Trinh, người Quảng Nam. Học viện chính trị quốc gia Hồ Chí Minh, *Hồ Chí Minh Tiểu sử*, Nhà xuất bản Lý luận chính trị, Hà Nội – 2006, tr.23.

10. Учебник для практики с четвёртым рядом — это тип книги, предназначенный для учеников, только начинающих изучать китайские иероглифы. На каждой странице — четыре строки иероглифов (крупные иероглифы). Страницы книги напечатаны чёрным цветом белыми буквами. Ученики практикуются в обводке штрихов кисточкой, смоченной в красной ручке, следя за тем, чтобы каждый штрих имел правильную форму и плотно прилегал к белой линии. Национальная академия политики Хо Ши Минха, Биография Хо Ши Минха, Издательство политической теории, Ханой – 2006, стр. 21. Sách tập đồ hàng tư là loại sách dùng cho học trò mới bắt đầu học chữ Hán, mỗi trang có 4 hàng chữ (chữ to). Trang

sách in màu đen, chữ trắng. Học trò dùng bút lông chấm son đỏ để tập đồ từng nét chữ, phải đồ thể nào để một nét là đúng hình dáng và in vừa khít vào nét trắng. Học viện chính trị quốc gia Hồ Chí Minh, *Hồ Chí Minh Tiểu sử*, Nhà xuất bản Lý luận chính trị, Hà Nội – 2006, tr. 21.

11. Согласно мемуарам Тран Чонг Кхака (он же Нгуен Тхук Кань): Пятьдесят четыре года за границей, Строительное издательство, Сайгон, 1971, стр. 80-81. Theo hồi ký của Trần Trọng Khắc (tức Nguyễn Thức Canh): Năm mươi bốn năm hải ngoại, Nxb. Xây dựng, Sài Gòn, 1971, tr. 80 – 81. 20.

12. По словам семьи Нгуен Си Хуена, однажды Нгуен Шинь Сак отсутствовал, поэтому Нгуен Шинь Кунг отложил свои книги и вышел. Когда друзья напомнили Кунгу о необходимости учиться, Нгуен Синь Кунг прочитал наизусть 7 страниц книги наизусть, чтобы друзья могли их услышать. Theo lời kể của người nhà ông Nguyễn Sĩ Khuyến, có một hôm ông Nguyễn Sinh Sắc đi vắng, Nguyễn Sinh Cung cất sách đi chơi. Bạn bè nhắc Cung học bài thì Nguyễn Sinh Cung đã đọc thuộc lòng một mạch 7 trang sách cho các bạn nghe.

13. Существует множество различных источников информации о дате рождения президента Хо Ши Минха. Здесь мы придерживаемся официально объявленной даты. Национальная политическая академия Хо Ши Минха, Биография Хо Ши Минха, Издательство политической теории, Ханой – 2006, стр. 13. Về ngày sinh của Chủ tịch Hồ Chí Minh có nhiều nguồn tư liệu nói khác nhau, ở đây ghi theo ngày được công bố chính thức. Học viện chính trị quốc gia Hồ Chí Minh, *Hồ Chí Minh Tiểu sử*, Nhà xuất bản Lý luận chính trị, Hà Nội – 2006, tr.13.

14. Что касается смерти г-жи Лоан, мы основываемся на словах сестры дяди Хо, Нгуен Тхи Тхань, данных в ответ французской тайной полиции 7 мая 1920 года. Это документ, датированный примерно событием смерти г-жи Лоан, и он заслуживает доверия. Что касается воспоминаний, начиная с 1960 года, то большинство из них были косвенными, услышанными от других, поскольку это было очень давно (почти 60 лет назад). Национальная академия политики Хо Ши Минха, Биография Хо Ши Минха, Издательство политической теории, Ханой – 2006, стр. 22. Việc bà Loan mất, chúng tôi căn cứ vào lời người chị ruột của Bác Hồ là Nguyễn Thị Thanh trả lời mật thám Pháp ngày 7-5-1920. Đây là tài liệu gần với sự kiện bà Loan mất và đáng tin cậy. Còn các nguồn hồi ức phát biểu từ 1960 về sau phần lớn là gián tiếp, nghe người khác kể lại vì đã quá xa (gần 60 năm). Học viện chính trị quốc gia Hồ Chí Minh, *Hồ Chí Minh Tiểu sử*, Nhà xuất bản Lý luận chính trị, Hà Nội – 2006, tr.22.

15. Согласно мемуарам Тран Чонг Кхака (он же Нгуен Тхук Кань): Пятьдесят четыре года за границей, Строительное издательство, Сайгон, 1971, стр. 80-81. Theo hồi ký của Trần Trọng Khắc (tức Nguyễn Thức Canh): Năm mươi bốn năm hải ngoại, Nxb. Xây dựng, Sài Gòn, 1971, tr.80 – 81.15.

16. Биография, Издательство «Политическая теория», Ханой, 2006, стр. 29. Hồ Chí Minh: *Tiểu sử*, Nxb. Lý luận Chính trị, H. 2006, tr. 29. Хо Ши Минх.

17. Хо Ши Минх: Биография, Издательство «Политическая теория», Ханой, 2006, стр. 29. Hồ Chí Minh: *Tiểu sử*, Nxb. Lý luận Chính trị, H. 2006, tr. 29.

18. Дядя Хо сказал: «Впервые он услышал слова «Свобода», «Равенство», «Братство» в 13 лет». Хо Ши Мин: Биография, Издательство «Политическая теория», Ханой, 2006, стр. 33. Bác Hồ có nói: Lần đầu tiên được nghe những từ Tự do, Bình đẳng, Bác ái vào “trạc tuổi 13”. Hồ Chí Minh: *Tiểu sử*, Nxb. Lý luận Chính trị, H. 2006, tr. 33.

19. Национальная школа Хюэ была основана в соответствии с указом от 18 ноября 1896 года, подписанным генерал-губернатором Руссо. Хо Ши Минх: Биография. Издательство «Политическая теория», Ханой, 2006, стр. 33. Trường Quốc học Huế được thành lập theo Nghị định ngày 18/11/1896 do

Toàn quyền Rútô (A. Rousseau) ký. Hồ Chí Minh: *Tiểu sử*, Nxb. Lý luận Chính trị, H. 2006, tr. 33.19.

20. Хо Ши Минх: Полное собрание сочинений, Национальное политическое издательство, Ханой, 2002, т. 1, стр. 435 - 436. Hồ Chí Minh: *Toàn tập*, Nxb. Chính trị quốc gia, H. 2002, t.1, tr.435 - 436.20.

21. Ле Зуан: Под славным флагом партии, за независимость, свободу, за социализм, вперед к новым победам, Издательство «Правда», Ханой, 1970, стр. 10. Lê Duẩn: *Dưới lá cờ vẻ vang của Đảng, vì độc lập tự do, vì chủ nghĩa xã hội tiến lên giành những thắng lợi mới*, Nxb. Sự thật, H. 1970, tr. 10.

22. Хо Ши Минх: Полное собрание сочинений, Национальное политическое издательство, Ханой, 2002, т. 10, стр. 128. Hồ Chí Minh: *Toàn tập*, Nxb. Chính trị quốc gia, H. 2002, t.10, tr.128.

TECHNICAL SCIENCES

OBTAINING RENEWABLE ENERGY USING THE ARCHIMEDES SCREW TURBINE, FISH-FRIENDLY TURBINES

Purece C.

INC DIE ICPE-CA ICEMENERG Subunit Bucharest, Romania

Sima D.A.

INC DIE ICPE-CA Bucharest, Romania

Nicolaie A.

INC DIE ICPE-CA ICEMENERG Subunit Bucharest, Romania

<https://doi.org/10.5281/zenodo.17942564>

Abstract

The current context, marked by a growing demand for electricity—especially clean energy from renewable sources—has driven the search for new production solutions. Unlike solar or wind power, the energy of flowing water has the advantage of being continuously available. A relatively recent technology introduced in micro-hydropower plants is the Archimedes screw turbine, which efficiently harnesses the energy potential of running water. This solution enables the use of low heads and variable flows, conditions under which Kaplan, Francis, Pelton, and similar turbines are no longer efficient. Moreover, a micro-hydropower plant equipped with Archimedes screw turbines is less expensive to build and operate, while having a significantly lower environmental impact compared to traditional hydropower systems. This article aims to present both the technical and ecological advantages of this technology, as well as the practical possibilities for implementing Archimedes screw turbines in Romania.

Keywords: Micro-hydropower plants, Archimedes screw turbines, Flow rate

Introduction

In recent decades, the energy transition has become a global priority, driven by the need to reduce dependence on fossil fuels and greenhouse gas emissions [1], [2]. The European Union, through its sustainable development objectives and energy and climate legislative packages, encourages the expansion of renewable sources and the diversification of the energy mix [1]. In this context, hydropower, one of the oldest and most reliable renewable sources, continues to play a key role [3].

Although conventional hydroelectric power plants provide a significant share of energy production, they usually require high head of water and high flows, which limits their applicability in many regions [4]. Thus, small-scale hydropower resources, such as artificial weirs, irrigation canals or urban rivers with low head, remain underexploited. To capitalize on them, technologies adapted to local conditions are needed, which combine energy efficiency with a low environmental impact [5].

Archimedes screw turbine (AST) into this category of emerging technologies. Inspired by an ancient mechanism originally used to raise water, the modern turbine works by reversing the operating principle: water flows through the helical screw, causing it to rotate and, implicitly, produce electricity through a generator [6].

This technical solution presents a number of distinct advantages: optimal operation at low head (1–10 m), stable efficiency even with flow variations, low maintenance costs and, above all, compatibility with aquatic biodiversity, being considered a fish-friendly

technology [3], [7]. In addition, Archimedes screw turbines are easily integrated into existing hydrotechnical infrastructure, which makes them attractive for community, agricultural and tourism projects.

In Romania, the hydropower context offers numerous opportunities for implementing this type of technology, especially on urbanized rivers, on irrigation canals in the south and east of the country and in mountainous areas with small dams [8]–[10]. Adapting international success stories to the national context can contribute to diversifying renewable energy sources and achieving energy efficiency and sustainability objectives [9], [10].

The general objective of this article is to analyze the potential of using Archimedes screw turbines in Romania, starting from the theoretical foundations and continuing with applied examples and case studies. The article aims to highlight both the technical and ecological benefits of this technology, as well as the real possibilities for implementation at a local and community scale [10].

Description of the Archimedes screw turbine

The Archimedes screw turbine (AST) is a modern hydrotechnical equipment derived from the ancient principle of Archimedes' screw, but used in reverse: instead of lifting water, as happened in Antiquity, the screw is driven by the flow of water and transforms the potential and kinetic energy of the water into mechanical energy, which is then converted into electrical energy by a generator [6], [7].

Figure 1 shows a schematic representation of an Archimedes screw turbine.

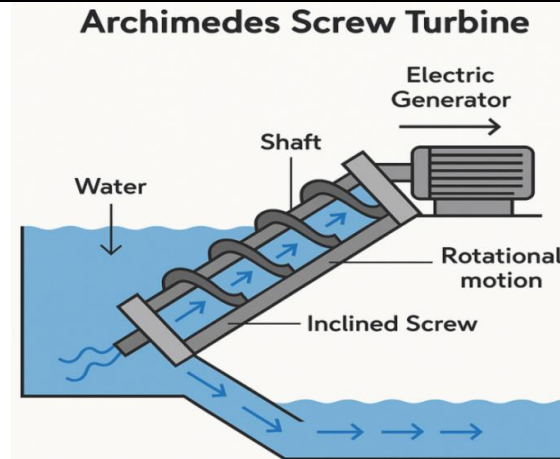


Figure 1. Schematic diagram of the Archimedes screw turbine

Operating principle

Water enters the upper part of the screw and, due to the water head (level difference), begins to move downwards, rotating the spiral propeller. The movement of the propeller is transmitted to the generator via a shaft and a gear system. Thus, the potential energy of the water is converted into mechanical and then electrical energy.

Scope

- Ideal for micro-hydropower plants at low heads of water (0.5–10 m).
- Flow rates: from a few liters/s to a few tens of cubic meters/s.
- Installed powers: from a few kW to hundreds of kW.

Advantages and limitations of Archimedes screw turbines

Technical advantages

Archimedes screw turbines (AST) have emerged in recent years as an efficient solution for harnessing the hydropower potential in areas with low head water [11], [12]. From a technical point of view, the main advantages are:

- Adaptability to low head water – operates efficiently at level differences of only 1–10 m, where classic turbines (Kaplan, Francis, Pelton) are no longer economically viable [13].
- Stable yield – they maintain high efficiency (60–80%) even under conditions of varying flow, which makes them suitable for rivers with fluctuating hydrological regime [14].
- Constructive simplicity – the screw has a robust geometry, with few moving parts, reducing the risk of failure [15].
- Long life span – the materials used (galvanized steel, stainless steel, composites) ensure high resistance to corrosion and wear, with a service life of over 20 years [16].
- Low maintenance – maintenance operations are minimal, compared to classic turbines, due to the simple design [17].

Ecological and social advantages

One of the main arguments in favor of implementing AST technology is its reduced ecological impact:

- Compatibility with aquatic fauna – thanks to its low rotational speed and the gaps between the blades, the screw allows fish and other organisms to pass through, being considered fish-friendly.
- Easy integration into the natural and urban environment – can be installed on existing infrastructure (small dams, locks, canals), avoiding massive new constructions [18].
- Educational and tourist value – due to the visibility and simplicity of the principle, ASTs become attractions for visitors, ecological centers and urban communities [19].
- Contribution to sustainability – promotes the use of green energy and increases public awareness of renewable resources.

Economic advantages

- Relatively low investment costs – especially in the case of projects that capitalize on existing hydro technical infrastructure [20].
- Profitability for low powers – allows for economic energy production even on a local scale (households, farms, small communities) [13].

Implementation of the Archimedes screw turbine

Relevant international examples of Archimedes screw turbines

Some international examples of Archimedes screw turbines that could adapt in Romania, where there are many rivers with low falls (1–10 m) and moderate flows, are presented below:

- *Reading Hydro – England (River Thames)*
 - Type: two screw turbines, each ~ 23 kW
 - Head: ~ 2.5 m
 - Flow: ~ 4 m³/s
 - Production: ~ 320 MWh/year, enough for 90 homes
 - Financing: community society, crowdfunding investment.
 - Exemplary replicable in Romania: on medium-sized rivers (Someș, Olt, Bistrița), through community involvement.



Figure 2. Micro-hydropower on the River Thames at Caversham Weir (Reading, UK) [21]

- *Hydro Ness – Scotland (Inverness, River Ness)*
 - Type: 92 kW screw
 - Production: > 500,000 kWh/year
 - Beneficiaries: powering the local sports center, the rest injected into the network
- Particular: included in the tourist and educational project (visitable).
- Exemplary replicable in Romania: in tourist areas (Prahova Valley, Bran, Apuseni) where green energy can be combined with ecotourism.



Figure 3. Image of the Hydro Ness project in Scotland on the River Ness [22]

- *Sandford Hydro – England (Oxfordshire, River Thames)*
 - Type: three Archimedes screws, 450 kW total
 - Head: ~ 3.5m
 - Beneficiaries: energy for at least 500 households
- Particular: includes fish passage and eco-friendly design.
- In Romania, it can be replicated: on already existing small dams (secondary reservoirs on Olt or Argeş).



Figure 4. Sandford Hydro, the micro-hydropower plant located on the River Thames, in Oxfordshire, England [23]

- *Albert Canal – Belgium*
 - At the Hasselt lock, unique Archimedes screws, ~30 m long, were installed in a hydraulic configuration with a switching valve (“jacket valve”) that allows dual functions – pumping and generation.
 - Type: large screws, up to 400 kW each
- Parameters: low head, high flows
- Beneficiaries: local energy + integration into the national grid.
- In Romania, it can be replicated: on irrigation canals or Danube diversions.



Figure 5. Combined hydropower-plant, pumping & turbine station on the Albertkanaal (Albert Canal) in Ham and Olen in Belgium [24]

- *Rochdale Interchange – England*
 - Type: 21 kW, single screw
 - Beneficiaries: energy for public infrastructure (train station and public buildings)
- Possible model to replicate in Romania: in urban areas with rivers and canals (Cluj – Someș, Timișoara – Bega, Bucharest – Dâmbovița).



Figure 6. The turbine house at the Rochdale hydropower scheme [25]

Examples of implementation of Archimedes screw turbines in Romania

- Zăvoiul Orbului micro-hydropower plant on the Argeș River

- The Zăvoiul Orbului micro-hydropower project is a proposed project on the Argeș River, in Dâmbovița County, which includes the installation of 12 "fish-friendly" turbines, arranged in parallel on the right bank, in the area of the intake dam, each with an estimated power of 0.5 MW. These turbines are designed to operate efficiently at low flows and low head, making them suitable for mountainous areas and minimizing the impact on aquatic fauna.

- The configuration includes water intakes, supply and exhaust ducts, as well as specific equipment, as shown in the axonometric documentation.

- The implementation of this project could contribute to the production of renewable energy in the

area, given that the Argeș River has a constant flow and a water fall suitable for such installations. The project could also support local economic development and represent an example of sustainable use of hydraulic resources.

- Stage: Planning / project

- Micro-hydropower plant on the Mureș River, in Noșlac commune, Alba county

- A unit with 8 Archimedes screw turbines is planned, located directly in the riverbed, using an existing natural weir

- The project includes an inflatable dam to control the water level (increases the head by up to 1.65 m) and intakes built to capture the necessary flows.

- Status: Under construction / real project

- **Micro-hydropower plant project on the Argeş River between Zeama-Rece and Catanele**

- The technical documentation includes the Archimedes screw turbine, with capture at an elevation of 235 m and a 1.3 km long intake channel.

- Designed to transform water energy into mechanical energy, subsequently transmitted to the electric generator

- Stage: Study / documentation

Areas in Romania where Archimedes screw turbines can be used

The main rivers: Bistrița, Olt, Criș, Mureș, Someș, offer many sectors with head < 5 m → ideal for Archimedes screw turbines.

Rural areas: can supply villages or mountain guest houses → energy independence.

Urban areas: community projects (such as Reading Hydro) → energy for parks, street lighting or public buildings.

Agriculture: irrigation canals → additional energy for pumping stations.

Tourism: a project with Archimedes screw turbines visitable could be attractive in mountainous areas or near monasteries/dams.

Based on the typology of rivers and existing infrastructure, there are several places in Romania where Archimedes screw turbines could be installed efficiently.

- *Urban locations (for community/educational projects)*

- Cluj-Napoca – Someșul Mic (thresholds and locks in the central area)

- Timisoara – Bega Canal (existing locks and thresholds, controlled flow)

- Bucharest – Dambovită (urban thresholds, demonstration/educational potential)

- Oradea – Crișul Repede (central thresholds, easy access)

- Arad – Mureș (small thresholds and dams, integration with the promenade area)

- Sibiu – Cibin (urban thresholds, potential for tourist/educational microproject)

- Pitesti – Argeș (low thresholds that can power public lighting or public buildings)

- *Locations with small dams (low falls, stable flows)*

- Olt River – secondary dams in the Călimănești – Râmnicu Vâlcea area

- Bistrița River – downstream of microdams, Piatra Neamț area

- Prut – downstream of the Stânca-Costești accumulation (spills and diversion channels)

- *Locations on irrigation canals*

- Danube Meadow – Olt, Călărași, Ialomița counties (pumping stations and hydrotechnical nodes, controlled flows, small head of 1–3 m).

- *Locations on regulated rivers*

- Siret – Tecuci / Tudor Vladimirescu (regulating works, low spillways).

Figure 7 shows a map of possible locations for the implementation of AST in Romania.

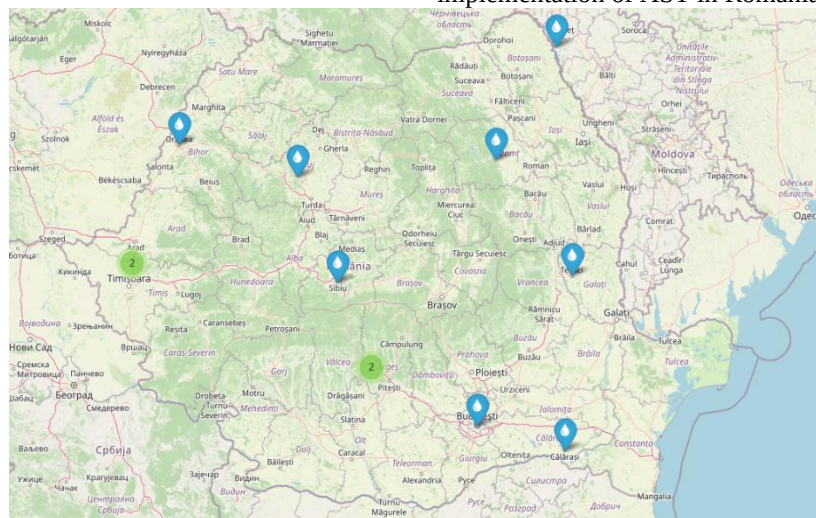


Figure 7. Locations in Romania where Archimedes screw turbines could be installed

The locations presented above are suitable for the implementation of Archimedes screw turbines because:

- have low head water (1–5 m), where Francis/Pelton turbines are not efficient.

- have relatively constant flows (urban, canals, secondary dams).

- have existing infrastructure (thresholds, locks, small dams) → low investment.

- they have opportunities for community and educational integration (public visibility).

- they are ecological solutions, friendly to fauna (fish can pass through)

Conclusions

The study on Archimedes screw turbines (AST) highlights the high potential of this technology in capitalizing on hydropower resources with low head water, which are currently insufficiently exploited in Romania.

From the analysis of the technical characteristics, it results that AST turbines offer significant advantages: stable efficiency even with flow variations, constructive simplicity and low maintenance costs, as well as a long lifespan. In addition, through their low rotation speed and design, they are friendly to aquatic

fauna, which differentiates them from other hydropower solutions.

The versatility of AST turbines makes them suitable for a wide range of applications, from urban and rural communities to agriculture, tourism or local industry, offering a sustainable solution for producing electricity in conditions of variable flows and low head water.

The international examples analyzed show that AST turbines can be successfully implemented in community, agricultural, or urban projects, generating multiple benefits such as renewable energy production, local energy independence, and opportunities for educational and tourism integration. The case studies and calculations carried out confirm the economic and energy feasibility of these small- and medium-scale installations.

In Romania, the potential for implementation is considerable, due to the extensive network of rivers with rapids and small dams, as well as irrigation canals and urbanized watercourses. By capitalizing on these resources, AST turbines could contribute to diversifying the energy mix, reducing carbon emissions and increasing the energy resilience of communities.

Therefore, adapting successful international models to local conditions and stimulating investments in micro-hydropower plants with Archimedes' screw can represent a strategic direction for Romania in achieving the goals of energy sustainability and sustainable development.

Acknowledgements

This work was supported by the Romanian Ministry of Research, Innovation and Digitalization, Core Programctr. no. 42N/2023, project no. PN23140101 "Superior capitalization of RES through the development of high energy efficiency equipment for both electricity production and for intelligent control of its distribution and use" as well as ctr. no 42N/2023, project no. PN23140103 "Sustainable technologies for energy production from renewable sources for urban areas and for consumers in isolated areas".

References:

1. European Commission, *Clean energy for all Europeans package*. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2019.
2. International Energy Agency (IEA), *Renewables 2021: Analysis and forecast to 2026*. Paris: IEA, 2021.
3. G. Müller, J. Senior, and C. Wolter, "Hydropower plants and fish-friendly turbines," *Journal of Hydraulic Research*, vol. 49, no. 5, pp. 451–460, 2011, doi: 10.1080/00221686.2011.607353.
4. W. D. Lubitz, "Irrigation canal applications of the Archimedes screw turbine," *Renewable Energy*, vol. 62, pp. 297–301, 2014, doi: 10.1016/j.renene.2013.07.023.
5. R. Brada and J. Moravec, "Design and efficiency testing of an Archimedean screw turbine," *Energy Procedia*, vol. 118, pp. 49–56, 2016, doi: 10.1016/j.egypro.2017.07.008.
6. J. Senior and G. Müller, "Performance testing of Archimedean screw turbines," *Proc. Inst. Civil Eng. - Energy*, vol. 170, no. 1, pp. 3–14, 2017, doi: 10.1680/jener.15.00041.
7. P. Nagel and P. Rutschmann, "Fish-friendly hydropower with Archimedean screw turbines," *Int. J. Hydropower & Dams*, vol. 24, no. 2, pp. 46–51, 2017.
8. ANRE – Autoritatea Națională de Reglementare în domeniul Energiei, *Raport anual privind starea sectorului energiei electrice și gazelor naturale din România*, București, 2022.
9. Hidroelectrică S.A., *Strategia de dezvoltare durabilă și investiții în energie regenerabilă*, București, 2021.
10. A. Pașca, "Potential of small hydropower plants in Romania: opportunities and environmental challenges," *Carpathian Journal of Earth and Environmental Sciences*, vol. 15, no. 2, pp. 367–376, 2020.
11. A. Yoosef Doost, W.D. Lubitz, "Archimedes Screw Turbines: A Sustainable Development Solution for Green and Renewable Energy Generation - A Review of Potential and Design Procedures," *Sustainability*, 12, No (18) 7352; doi:10.3390/su12187352, 2020.
12. J. Senior, P. Wiemann, G. Müller, and M. Heath, "Hydropower developments – the screw turbine: a review of the technology," *Proc. ICE – Energy*, vol. 163, no. 3, pp. 125–135, 2010.
13. G. Müller and K. Kauppert, "Old watermills – Britain's new source of energy?," *Proc. ICE – Civ. Eng.*, vol. 157, no. 4, pp. 206–214, 2004.
14. W. D. Lubitz, "Irrigation hydropower in North America: The Archimedes screw turbine," *Renew. Sustain. Energy Rev.*, vol. 34, pp. 413–421, 2014.
15. G. Nagel, P. Rutschmann, and E. Noh, "Design aspects of Archimedean screw turbines," *J. Hydraul. Eng.*, vol. 144, no. 2, p. 04017066, 2018.
16. A. Zidonis, G. A. Aggidis, and J. Anagnostopoulos, "Performance evaluation of Archimedean screw turbines," *Renew. Energy*, vol. 81, pp. 520–529, 2015.
17. R. Brada and E. Popovici, "Archimedean screw turbines – A sustainable solution for small hydropower plants," *Renew. Energy*, vol. 139, pp. 1341–1350, 2019.
18. European Small Hydropower Association (ESHA), *Guide on How to Develop a Small Hydropower Plant*. Brussels: ESHA, 2012.
19. Hydropower & Dams, "Small-scale hydropower technologies: Archimedes screw turbines," *Aqua-Media Int.*, 2021.
20. J. Senior and G. Müller, "Screw turbines and fish-friendly hydropower," in *Proc. 32nd Congr. IAHR*, Venice, Italy, 2007.
21. <https://transitiontownreading.wordpress.com/2022/05/29/reading-hydro-microhydropower-on-the-river-thames-at-caversham-lock-reading-uk/>
22. <https://eepower.com/news/hydroelectric-archimedes-screw-launches-in-scottish-highlands>
23. https://en.wikipedia.org/wiki/Sandford_Hydro
24. <https://www.escogroup.com/combined-power-plant-pump-turbine-station-belgium>
25. <https://renewablesfirst.co.uk/project-blog/rochdale-hydropower-scheme>

BALANCING IN PUZZLE GAMES: METHODOLOGY, EXAMPLES AND SYSTEM FOR OPTIMIZING PARAMETERS IN A SEQUENCE OF LEVELS**Melnyk O.**

*2nd year master's student of the Department of Information Technology,
National Transport University,
Kyiv, Ukraine*

БАЛАНСУВАННЯ В ГОЛОВОЛОМКАХ: МЕТОДОЛОГІЯ, ПРИКЛАДИ ТА СИСТЕМА ОПТИМІЗАЦІЇ ПАРАМЕТРІВ У ПОСЛІДОВНОСТІ РІВНІВ**Мельник О.**

*магістр 2 року навчання кафедри інформаційних технологій,
Національний Транспортний Університет,
Київ, Україна*

<https://doi.org/10.5281/zenodo.17942568>

Abstract

The article examines principles for balancing level difficulty in puzzle games with step-by-step solutions. It presents an overview of methods for introducing mechanics, building a learning curve, and maintaining player engagement based on classic games. The author's game, which uses a time-rewind mechanic to create player clones and interact with spatial objects, is described, and the application of a formal level parameterization model for predicting difficulty is demonstrated. Examples of difficulty calculations are provided, allowing for level adjustments and the creation of a balanced progression.

Анотація

У статті розглядаються принципи балансування складності рівнів у головоломках із поетапними рішеннями. Представлено огляд методів введення механік, побудови навчальної кривої та підтримання інтересу гравця на основі класичних ігор. Описано авторську гру, яка використовує механіку повернення часу для створення клонів гравця та взаємодії з просторовими об'єктами, і продемонстровано застосування формальної моделі параметризації рівнів для прогнозування складності. Наведено приклади обчислення складності, що дозволяють коригувати рівні та формувати збалансовану прогресію.

Keywords: puzzles, balancing, level difficulty, game design, mechanic progression, tutorial levels, game mechanics

Ключові слова: головоломки, балансування, складність рівнів, геймдизайн, прогресія механік, навчальні рівні, ігрові механіки.

Вступ. Головоломки спираються не на рефлексії, а на здатність гравця розпізнавати закономірності, розуміти правила та творчо поєднувати механіки. Через це балансування стає цілеспрямованим та ітеративним процесом: кожен рівень має бути достатньо складним, щоб відчуватися корисним, але не настільки складним, щоб призводити до розчарування.

Багато сучасних головоломок побудовані навколо послідовності ручно створених рівнів. Кожен рівень виступає як виклик, так і навчальним інструментом. Ця структура створює унікальні проблеми балансування:

- Як слід впроваджувати нові механіки?
- Як швидко має зростати складність?
- Як гра може підтримувати зацікавленість протягом десятків або сотень рівнів?

У цій роботі аналізуються ці проблеми та пропонується структурований підхід до їх вирішення.

Аналіз існуючих головоломок. Перед тим як застосовувати формальні моделі складності, корисно розглянути підходи до балансування, які використовують відомі головоломки. Аналіз існуючих ігор дозволяє зрозуміти, як поєднуються навчання, виклик і поступове ускладнення рівнів для підтримки інтересу гравця.

1) Portal / Portal 2

- Серія використовує принцип “teach → verify → challenge”: спочатку нова механіка демонструється у безпечному середовищі, потім закріплюється, а далі комбінується з попередніми механіками.

- Використання порталних дверей навчає гравця просторовому мисленню та таймінгу, причому кожний новий рівень додає одиниці елементи, щоб уникнути когнітивного перевантаження.

2) The Witness

- Гравець навчається без текстових підказок.
- Рівні структуровані так, що відкриття правил відбувається через повторювані варіації.

- Основний принцип: **самостійне виведення закономірностей**.

- Баланс досягається через контрольовану експозицію: нова механіка з'являється тільки після освоєння попередньої.

3) Braid

- Механіка часу вводиться поступово у світи з обмеженою кількістю змінних.

- Кожен світ знайомить гравця з новим типом взаємодії з часом, що дозволяє плановірно підвищувати складність.

• Додатковий ефект: стимулює гравця мислити **назад і вперед у часі**.

4) Baba Is You

• Правила гри змінюються в реальному часі.
• Рівні групуються за типами взаємодії: це дозволяє уникнути одночасного введення кількох складних механік.

• Баланс досягається через обмеження кількості одночасних правил і контролювану прогресію.

Опис авторської гри. Авторська гра є ізометричною головоломкою для ПК. Гравець проходить послідовність рівнів, використовуючи механіку **подорожі в часі**, яка фактично дозволяє створювати клонів — копії попередніх дій гравця, що взаємодіють із механізмами рівня.

Таблиця 1.

Механіка	Опис	Вага складності
Подорож в часі (створення клона)	Створює копію гравця, яка повторює попередні дії та переміщує поточного гравця в часі	3
Натискні плити	Відкривають двері або активують елементи	1
Лазери	Можуть знищити гравця або активувати лазерні приймачі	2
Дзеркала	Відбивають лазери, змінюючи напрямок	2
Рухомі платформи	Самостійно переміщуються в просторі	2
Рухомі коробки	Переміщення коробок для активації плит	1
Пастки	Можуть знищити гравця	1

Цільова аудиторія та платформа:

• Платформа: ПК
• Аудиторія: гравці, які люблять логічні та інтелектуальні виклики.

• Прогресія: кожен наступний рівень вводить новий виклик або поєднання механік, щоб підтримувати інтерес та стимулювати мислення.

Модель параметризації рівнів. Кожен рівень можна описати вектором параметрів:

$$\vec{P} = (C_m, C_s, L_t)$$

де:

- **C_m** — механічна складність: сумарна вага усіх механік на рівні.
- **C_s** — просторовофункціональна складність: кількість об'єктів, активних зон та інтерактивних елементів.
- **L_t** — навчальне навантаження: оцінка того, наскільки рівень вводить нові механіки або комбінує їх для тренування.

Формула оцінки складності. Складність рівня обчислюється:

$$D = w_1 C_m + w_2 C_s + w_3 L_t$$

де w_1, w_2, w_3 — ваги параметрів.

Ці ваги можна коригувати на основі телеметрії гравців: середній час проходження, кількість перезавантажень.

Приклади розрахунку складності.

Приклад 1: Початковий навчальний рівень

- Механіки: Плита (1), Клон (3)
- Просторова складність: 1
- Навчальне навантаження: 2
- Ваги: $w_1=1.2, w_2=1.0, w_3=1.5$

$$C_m = 1 + 3 = 4$$

$$C_s = 1$$

$$L_t = 2$$

$$D = 1.2 * 4 + 1 * 1 + 1.5 * 2 = 4.8 + 1 + 3 = 8.8$$

Інтерпретація: легкий/середній рівень, навчальний.

Приклад 2: Рівень із лазером і платформами

- Механіки: Клон (3), Лазер (2), Платформа (2)

- Просторова складність: 3
- Навчальне навантаження: 1

$$C_m = 3 + 2 + 2 = 7$$

$$C_s = 3$$

$$L_t = 1$$

$$D = 1.2 * 7 + 1 * 3 + 1.5 * 1 = 8.4 + 3 + 1.5 = 12.9$$

Інтерпретація: середній/високий рівень, комбінування механік.

Приклад 3

- Механіки: Клон (3), Лазер (2), Платформа (2), Штовхання (1), Плити (1)
- Просторова складність: 4
- Навчальне навантаження: 0

$$C_m = 3 + 2 + 2 + 1 + 1 = 9$$

$$C_s = 4$$

$$L_t = 0$$

$$D = 1.2 * 9 + 1 * 4 + 1.5 * 0 = 10.8 + 4 + 0 = 14.8$$

Інтерпретація: високий рівень.

Висновки. У статті запропоновано формальну модель оцінки складності рівнів головоломок і показано її застосування на реальному проєкті. Модель дозволяє автоматизувати частину роботи з побудови прогресії, оцінювати якість рівнів та коригувати їх залежно від фідбеку користувачів. Наведені приклади доводять, що параметризований підхід може слугувати ефективним інструментом для подібних проєктів.

Список літератури:

1. Schell J. *The Art of Game Design: A Book of Lenses*. CRC Press, 2019.
2. Fullerton T. *Game Design Workshop: A Play-centric Approach to Creating Innovative Games*. CRC Press, 2018.
3. Rollings A., Adams E. *Fundamentals of Game Design*. Pearson, 2019.
4. Hunicke R., LeBlanc M., Zubek R. *MDA: A Formal Approach to Game Design and Game Research*, 2004.
[<https://www.cs.northwestern.edu/~hunicke/MDA.pdf>]

5. Koster R. *A Theory of Fun for Game Design*. O'Reilly Media, 2013.
6. Adams E., Dormans J. *Game Mechanics: Advanced Game Design*. New Riders, 2012.
7. Tychsen A., Canossa A. *Players, Structures, and Experience in Puzzle Games*, 2008. [Conference paper]
8. Juul J. *Half-Real: Video Games between Real Rules and Fictional Worlds*. MIT Press, 2005.
9. Isbister K. *How Games Move Us: Emotion by Design*. MIT Press, 2016.
10. Salen K., Zimmerman E. *Rules of Play: Game Design Fundamentals*. MIT Press, 2004.
11. Bura, S. *Procedural Generation and Difficulty Balancing in Puzzle Games*, 2020. [<https://arxiv.org/abs/2004.02725>]
12. Smith G., Whitehead J., Mateas M. *Tanagra: Reactive Planning and Constraint-based Level Design for Puzzle Games*, 2010. [<https://users.cs.duke.edu/~gjordan/papers/tanagra2010.pdf>]
13. Spector A. *Procedural Content Generation in Games: A Textbook and an Overview of Current Research*, 2017.
14. Hunicke R. *The Case for Dynamic Difficulty Adjustment in Games*, 2005.

№170/2025

Norwegian Journal of development of the International Science

ISSN 3453-9875

It was established in November 2016 with support from the Norwegian Academy of Science.

DESCRIPTION

The Norwegian Journal of Development of the International Science, established in 2016 with support from the Norwegian Academy of Science, offers a platform for global researchers, academics, and students. Publishing 24 times annually, it covers current science topics. Submitting your article provides exposure to a diverse audience, enhancing your career. Our commitment to research and SEO ensures timely visibility. Submit to the Norwegian Journal of Development of the International Science today and join esteemed authors.

Editor in chief – Karin Kristiansen (University of Oslo, Norway)

The assistant of the editor in chief – Olof Hansen

- James Smith (University of Birmingham, UK)
- Kristian Nilsen (University Centre in Svalbard, Norway)
- Arne Jensen (Norwegian University of Science and Technology, Norway)
- Sander Svein (University of Tromsø, Norway)
- Lena Meyer (University of Gothenburg, Sweden)
- Hans Rasmussen (University of Southern Denmark, Denmark)
- Chantal Girard (ESC Rennes School of Business, France)
- Ann Claes (University of Groningen, Netherlands)
- Ingrid Karlsen (University of Oslo, Norway)
- Terje Gruterson (Norwegian Institute of Public Health, Norway)
- Sander Langfjord (University Hospital, Norway)
- Fredrik Mardosas (Oslo and Akershus University College, Norway)
- Emil Berger (Ministry of Agriculture and Food, Norway)
- Sofie Olsen (BioFokus, Norway)
- Rolf Ulrich Becker (University of Duisburg-Essen, Germany)
- Lutz Jäncke (University of Zürich, Switzerland)
- Elizabeth Davies (University of Glasgow, UK)
- Chan Jiang (Peking University, China) and other independent experts

1000 copies

Norwegian Journal of development of the International Science

Iduns gate 4A, 0178, Oslo, Norway

email: publish@nor-ijournal.com

site: <https://nor-ijournal.com>



© 2025 The Norwegian Journal of Development of the International Science

nor-ijournal.com

