



ISSUE
№20



EUROPEAN OPEN
SCIENCE SPACE

COLLECTION OF SCIENTIFIC PAPERS



3rd INTERNATIONAL
SCIENTIFIC
AND PRACTICAL
CONFERENCE

GLOBAL DIRECTIONS
IN SCIENTIFIC RESEARCH
AND TECHNOLOGICAL
DEVELOPMENT

JANUARY 27-29, 2025, VALENCIA, SPAIN





**EUROPEAN OPEN
SCIENCE SPACE**

**Proceedings of the 3rd International Scientific
and Practical Conference**

**"Global Directions in Scientific Research and
Technological Development"**

January 27-29, 2025

Valencia, Spain

Collection of Scientific Papers

Spain, 2025

UDC 01.1

Collection of Scientific Papers with the Proceedings of the 3rd International Scientific and Practical Conference «Global Directions in Scientific Research and Technological Development» (January 27-29, 2025. Valencia, Spain). European Open Science Space, 2025. 131 p.

ISBN 979-8-89704-955-4 (series)
DOI 10.70286/EOSS-27.01.2025



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



The conference is registered in the database of scientific and technical events of UkrISTEI to be held on the territory of Ukraine (Certificate №17 dated 6.01.2025).



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

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

ISBN 979-8-89704-955-4 (series)

CONTENT

Section: Architecture and Construction

Дзюбан О., Добреля Б.

АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ БУДІВЕЛЬНОЇ ТЕХНІКИ
ПРИ БУДІВНИЦТВІ ЛІНІЙНИХ ОБ'ЄКТІВ БУДІВНИЦТВА..... 7

Section: Biology and Microbiology

Гаврилюк В.А., Долюк А.В.

ВПЛИВ БАРДИ НА ВРОЖАЙНІСТЬ ДЕРНОВО-ПІДЗОЛИСТОГО
ГРУНТУ ПОЛІССЯ..... 10

Section: Economy

Переходько А., Чорна Т.

УКРАЇНСЬКІ ВИРОБНИКИ НА СВІТОВОМУ РИНКУ МОЛОЧНОЇ
ПРОДУКЦІЇ..... 13

Бондар Д.В.

МЕТОДОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ
УПРАВЛІННЯ ІТ-КОМПАНІЯМИ..... 15

Mahas N., Parfenyuk Ye.

CONCEPTUAL FOUNDATIONS OF THE STRATEGY FOR
ENSURING FINANCIAL SECURITY OF ECONOMIC ENTITIES..... 18

Соколов А., Карпенко О.

ОСНОВНІ ВИКЛИКИ ФОРМУВАННЯ ТА РОЗВИТКУ
ЛЮДСЬКОГО КАПІТАЛУ ПІДПРИЄМСТВ В УМОВАХ ЦИФРОВОЇ
ЕКОНОМІКИ..... 21

Section: History and Cultural Studies

Стадник О., Череткова Д.

ГРОШІ УКРАЇНСЬКОЇ НАРОДНОЇ РЕСПУБЛІКИ..... 24

Section: Information Technology, Cyber Security and Computer Engineering

Мушеник І.

ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО ВИКОРИСТАННЯ
ГІПЕРТЕКСТОВИХ І МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ
РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМНИЦТВА ТА СОЦІАЛЬНИХ ІНІЦІАТИВ.... 27

Section: Jurisprudence

Руденок Н.Ю.

ВИКОНАННЯ РІШЕНЬ СУДУ ПРО СТЯГНЕННЯ АЛІМЕНТІВ..... 30

Лаба А.Ю.

НАПЯМИ РОЗВИТКУ ФІНАНСОВО-ПРАВОВОЇ
ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ ОРГАНІВ МІСЦЕВОГО
САМОВРЯДУВАННЯ В УМОВАХ ДЕЦЕНТРАЛІЗАЦІЇ:
ПЕРСПЕКТИВИ ТА ВИКЛИКИ..... 33

Антонюк У.

ПРАВА У СФЕРІ ДОВКІЛЛЯ: НАЦІОНАЛЬНА ТА МІЖНАРОДНА
КОНЦЕПЦІЇ..... 38

Section: Management, Public Administration and Administration

Пасінович І.І., Гутак В.М.

ФІНАНСОВА БЕЗПЕКА ЯК ОБ'ЄКТ УПРАВЛІННЯ ТА
МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ДО ОЦІНЮВАННЯ ЇЇ РІВНЯ..... 41

Євсєєв В.О.

МОДЕЛЬ СИСТЕМИ ПІДГОТОВКИ КАДРІВ У СФЕРІ ЗАХИСТУ
КРИТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ В СИСТЕМІ ВИЩОЇ ОСВІТИ..... 45

Section: Medicine

Краснова О., Ляхова Н., Белікова І., Подвін А.

НЕУРЯДОВИЙ СЕКТОР В СИСТЕМІ НАДАННЯ МЕДИЧНОЇ
ДОПОМОГИ ХВОРИМ НА ТУБЕРКУЛЬОЗ..... 48

Мякина О.В., Мельник К.О., Ващук М.А., Мякина Д.О.

ВІРТУОЗИ ПОКЛИКАННЯ: МИСТЕТСТВО НА СЛУЖБІ
ЗДОРОВ'Я..... 50

Антонишин І.

ВПЛИВ ОНОВЛЕННЯ КЛАСИФІКАЦІЇ КАРІЄСУ 2024 РОКУ НА
НАДАННЯ СТОМАТОЛОГІЧНИХ ПОСЛУГ В УКРАЇНІ..... 58

Fedorov Yu.V., Kovpak A.V., Baida B.F., Levytska O.V.

VITAMIN D OVERDOSE AND ADVERSE EFFECTS..... 60

Терещенко Л., Васильєва А., Селіванська І., Дімова А.

ВПЛИВ ІОНІЗУЮЧОГО ГАММА-ОПРОМІНЕННЯ ТА
ІНТЕНСИВНОГО ФІЗИЧНОГО НАВАНТАЖЕННЯ НА ПРОЦЕСИ
ЕНЕРГОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТА АКТИВНОГО ТРАНСПОРТУ ІОНІВ
У КЛІТИНАХ МІОКАРДУ ЩУРІВ..... 65

Дернак В.В., Матлюк М.П.

ГІГІЄНІЧНА ОЦІНКА ЯКОСТІ ПИТНОЇ ВОДИ З КОЛОДЯЗІВ
НАСЕЛЕНИХ ПУНКТІВ ІВАНО-ФРАНКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ
(ЗОКРЕМА НА ВСМІСТ НІТРАТІВ)..... 67

Rybachuk O.

MATHEMATICAL MODELING OF DIABETIC RETINOPATHY
PROGRESSION IN PATIENTS WITH TYPE 2 DIABETES
MELLITUS..... 70

Section: Pedagogy, Philology and Linguistics

Лончак О.А.

УПРАВЛІНСЬКА КУЛЬТУРА МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ ЯК МЕТА
ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ..... 73

Varlakova A., Slyva T., Samar O.

CRITICAL THINKING SKILLS DEVELOPMENT..... 76

Попова І.

ФОРМУВАННЯ УЯВЛЕНЬ ПРО СІМ'Ю У ДІТЕЙ
ПЕРЕДШКІЛЬНОГО ВІКУ..... 80

Борідко О.Р.

РОЛЬ ПУБЛІЧНИХ ВИСТУПІВ ТА ПРЕЗЕНТАЦІЙ У РОЗВИТКУ
КОМУНІКАТИВНИХ НАВИЧОК У СТУДЕНТІВ
НЕФІЛОЛОГІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ..... 85

Чайковська У.В.

РОЛЬ ІНТЕРАКТИВНИХ ПЛАТФОРМ У РОЗВИТКУ НАВИЧОК
КОМАНДНОЇ РОБОТИ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ..... 87

Сергієнко А.

АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ ЯК ОБОВ'ЯЗКОВИЙ КОМПОНЕНТ ЦІННІСНО-СМИСЛОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАГІСТРІВ ПРАВА.....	90
---	----

Section: Pharmaceutics

Власенко К.М., Трутаєв С.І., Трутаєва Л.М.

НАУКОВО-ПРАКТИЧНЕ ОБґРУНТУВАННЯ СТВОРЕННЯ ЛІКАРСЬКОГО ЗАСОБУ НА ОСНОВІ КАНАБІДІОЛУ З МЕТОЮ ОПТИМІЗАЦІЇ ФАРМАКОТЕРАПІЇ ТРИВОЖНО-ІНСОМНІЧНИХ РОЗЛАДІВ.....	93
---	----

Section: Physical and mathematical sciences

Vidmachenko A.P.

DATA UPDATE ON THE CHARACTERISTICS OF THE TOPOGRAPHY OF PLUTO.....	101
---	-----

Новіков С., Довганюк В.

ДИСЛОКАЦІЇ ТА МІКРОДЕФЕКТИ НА СЕКЦІЙНИХ ТОПОГРАМАХ В АКУСТИЧНО ЗБУДЖЕНОМУ КРИСТАЛІ.....	108
--	-----

Section: Technical Sciences

Вощенко Б., Радовенчик В., Меновщикова А.

ОСОБЛИВОСТІ ОБРОБКИ ВОДИ ПОСТІЙНИМ МАГНІТНИМ ПОЛЕМ.....	111
--	-----

Бакланський В.М., Тарасюк Л.І.

ПІДВИЩЕННЯ СТІЙКОСТІ ФУТЕРОВОК СТАЛЕРОЗЛИВНИХ КІВШІВ В УМОВАХ ПРАТ МК «АЗОВСТАЛЬ».....	114
---	-----

Polishchuk A., Polishchuk O., Harbar Ye., Bonek M.

RESEARCH OF THE PROPERTIES OF CARBON FIBERS FOR THE MANUFACTURE OF COMPOSITE PRODUCTS USING 3D PRINTING METHOD.....	121
---	-----

Polishchuk O., Polishchuk A., Polishchuk O.P., Bonek M.

RESEARCH OF THE PROPERTIES OF NATURAL FIBERS FOR THE MANUFACTURE OF COMPOSITE PRODUCTS USING 3D PRINTING METHOD.....	126
--	-----

Section: Architecture and Construction

АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ БУДІВЕЛЬНОЇ ТЕХНІКИ ПРИ БУДІВНИЦТВІ ЛІНІЙНИХ ОБ'ЄКТІВ БУДІВНИЦТВА

Дзюбан Олександр

к.т.н., доцент

Добряля Богдан

аспірант

Кафедра технології будівельного виробництва

Навчально-науковий інститут "Придніпровська державна академія
будівництва та архітектури"

Українського державного університету науки та технологій
м. Дніпро, Україна

Анотація. У роботі досліджено сучасні підходи до оцінки ефективності роботи будівельної техніки під час будівництва лінійних об'єктів, таких як дороги, трубопроводи та залізничні колії. Розглянуто ключові фактори, що впливають на продуктивність техніки, зокрема вибір обладнання, умови експлуатації, раціональність планування та організація робіт. Проаналізовано можливості впровадження сучасних технологій, таких як автоматизовані системи управління, BIM-моделювання, GPS-навігація та моніторингові системи.

Вступ. Із зростаючою індустріалізацією будівельних робіт роль техніки на будівельному майданчику є життєво важливою для досягнення продуктивності, робочих стандартів і продуктивності підрядників. Сучасні будівельні проекти високо механізовані і постійно розвиваються [1]. Запровадження механізації прискорює виконання робіт на будівельному майданчику, скорочуючи таким чином час і вартість завершення проекту [2].

Ключові слова. Земляні роботи, лінійні об'єкти, ефективність, інновації, оптимізація, будівельна техніка.

Постановка проблеми. Ефективність роботи будівельної техніки відіграє ключову роль у зведенні лінійних об'єктів будівництва, таких як дороги, магістральні трубопроводи чи залізничні колії.

Неефективне використання техніки призводить до збільшення витрат, тривалості будівельних робіт та негативного впливу на навколишнє середовище. Основними викликами є недосконалість планування, нераціональний розподіл технічних ресурсів, а також обмежене впровадження сучасних технологій і методів управління будівельними процесами. Ці аспекти потребують детального аналізу та розробки інструментів для підвищення продуктивності техніки та оптимізації будівельних робіт.

Мета дослідження. Метою дослідження є аналіз ефективності роботи

будівельної техніки при будівництві лінійних об'єктів, зокрема виявлення основних факторів, що впливають на продуктивність техніки, та розробка рекомендацій для оптимізації її використання з урахуванням сучасних підходів і технологій.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У сучасній літературі акцентується увага на важливості технічного обслуговування машин, організації робочих процесів і впровадженні цифрових технологій для моніторингу продуктивності. Деякі дослідження, наприклад, фокусуються на використанні GPS-навігації та систем управління будівельною технікою, що дозволяють автоматизувати процеси. Однак, питання інтеграції цих підходів саме для лінійних об'єктів будівництва, таких як дороги чи трубопроводи, залишаються недостатньо дослідженими. Це зумовлює необхідність подальших досліджень, спрямованих на системний підхід до оптимізації роботи будівельної техніки в специфічних умовах.

Виклад основного матеріалу. Ефективність роботи будівельної техніки під час зведення лінійних об'єктів будівництва, таких як дороги, трубопроводи та залізничні колії, значною мірою залежить від правильного вибору техніки, умов експлуатації та раціонального планування будівельних процесів. Для аналізу ефективності використовуються показники продуктивності, енергоефективності та рівня зношення обладнання, її можна визначити як кількість роботи із задовільною якістю, виражену у відповідних розрахункових одиницях (м³, м², м, шт, т), що відбувається в одиницю часу, зазвичай одну годину [3].

Згідно з дослідженнями [4], одним із ключових факторів підвищення продуктивності є впровадження автоматизованих систем управління будівельними процесами, які дозволяють зменшити вплив людського фактору. Дослідження [5] вказують на важливість моніторингу технічного стану обладнання в режимі реального часу за допомогою сенсорів і систем дистанційного доступу. Це сприяє зниженню простоїв і зменшенню витрат на ремонт.

У роботах [6] акцентується увага на важливості оптимізації логістики для лінійних об'єктів, що включає правильне розташування техніки, організацію транспортування матеріалів і забезпечення безперебійного енергопостачання. Застосування сучасних технологій, таких як GPS-навігація та моделі інформаційного моделювання будівництва (BIM), дозволяє значно підвищити точність планування і контролю [7].

Висновки. Ефективність роботи будівельної техніки при зведенні лінійних об'єктів будівництва є ключовим чинником, що впливає на вартість, терміни та якість виконання будівельних робіт.

Раціональне планування робіт, правильний вибір техніки та організація її обслуговування дозволяють мінімізувати простої, підвищити продуктивність та забезпечити стабільну роботу в умовах будівництва лінійних об'єктів.

Подальші дослідження мають бути спрямовані на розробку інтегрованих систем управління технікою, адаптованих до умов реальних будівельних

проектів, що дозволить більш ефективно використовувати наявні ресурси та підвищити конкурентоспроможність будівельних компаній.

Список використаних джерел

1. Waris S, Liew M S, Khamidi M F and Idrus A 2014 Criteria for the selection of sustainable onsite construction equipment Int. J. of Sustainable Built Environment 3 pp 96–110
2. Waris S, Liew M S, Khamidi M F and Idrus A 2014 Investigating the awareness of onsite mechanization in Malaysian construction industry Procedia Engineering 77 pp 205–12
3. Vidaković D, Lacković Z and Ivanović M 2017 Maintenance and effect of machines worked on construction site Mašinstvo 2 pp 91–104 in English
4. Басюк, В. В., Кравченко, О. І. Автоматизація управління будівельною технікою: сучасний стан та перспективи. Будівництво України. 2020. №3. С. 15–20.
5. Петров, М. С., Сидоренко, А. В. Технологічні аспекти використання моніторингових систем у будівництві. Науковий вісник будівництва. 2021. Т. 12. №2. С. 45–51.
6. Іванченко, Р. П., Ткаченко, Ю. В. Логістичні рішення при будівництві лінійних об'єктів. Інженерні системи. 2019. №5. С. 30–35.
7. Шевченко, О. Л. Використання BIM-технологій у будівництві лінійних об'єктів. Сучасні технології будівництва. 2022. №7. С. 22–28.

Section: Biology and Microbiology

ВПЛИВ БАРДИ НА ВРОЖАЙНІСТЬ ДЕРНОВО-ПІДЗОЛИСТОГО ҐРУНТУ ПОЛІССЯ

Гаврилюк Володимир Андрійович

кандидат сільськогосподарських наук,
старший науковий співробітник

Поліська дослідна станція ННЦ «Інститут ґрунтознавства
та агрохімії імені О.Н. Соколовського»
м. Луцьк, Україна

Долюк Анастасія Володимирівна
аспірант

ННЦ «Інститут ґрунтознавства
та агрохімії імені О.Н. Соколовського»
м. Харків, Україна

Дерново-підзолисті на Поліссі України, займаючи значну площу. Однак ці ґрунти характеризуються низьким вмістом гумусу (до 1,5%), високою кислотністю та дефіцитом макро- і мікроелементів. З огляду на це підвищення їх продуктивності є завданням аграрної науки. Одним із перспективних способів вирішення цієї проблеми є використання органічних добрив, зокрема барди – побічного продукту спиртової промисловості. Барда, що утворюється під час перегонки етилового спирту, є багатокомпонентною органічною рідиною. Вона містить значну кількість азоту, калію, фосфору, органічних кислот та залишків дріжджових клітин. В дослідженнях українських учених, таких як Головач О.М. та Ковальчук С.М., показано, що барда має значний потенціал для підвищення якості ґрунту. Головач зазначає, що внесення барди стимулює мікробіологічну активність, сприяє утворенню гумусу та забезпечує підвищення доступності живих речовин для рослин.

За даними Кравченка В.О., барда також містить біологічно активні речовини, які впливають на стійкість і розвиток рослин. Наприклад, мікроелементи та органічні кислоти сприяють покращенню засвоєння мінеральних добрив, що важливо для дерново-підзолистих ґрунтів, які мають слабку сорбційну здатність.

Внесення барди позитивно впливає на ключові фізико-хімічні властивості дерново-підзолистих ґрунтів. відповідно, у дослідженні Ковальчук С.М. було встановлено, що використання барди в нормі 20-40 т/га знижує зниження кислотності ґрунту (зростання рН на 0,3-0,5 одиниць), підвищує ємність катіонного обміну та збагаченню ґрунту кальцієм і магнієм.

Результати досліджень Смірнова І.В. свідчать, що внесення барди покращує водоутримувальні властивості ґрунту, зменшуючи ризик ерозійних

процесів. Додатково, збільшується аерація ґрунту, що сприяє активізації аеробних мікроорганізмів.

Підвищення врожайності культури завдяки використанню підтвердженої барди численними експериментальними даними Литвиненко Ю.П. та ін. встановили, що внесення 25 т/га барди на дерново-підзолистих ґрунтах Полісся під кукурудзу призвело до підвищення врожайності на 30% у порівнянні з контрольними ділянками. Подібні результати отримали Мельник І.М. та Василенко П.В., які досліджували вплив барди на врожайність озимої пшениці. За їхніми даними застосування барди в нормі 30 т/га сприяло підвищенню врожайності на 20-25%.

Важливо відзначити, що максимальний ефект досягається при поєднанні барди з мінеральними добривами. Як зазначає Кравченко В.О., така інтеграція дозволяє компенсувати недоліки органічного добрива та забезпечити більше збалансоване живлення рослин.

Хоча барда є цінним вторинним ресурсом, її використання має певні обмеження. Надмірне внесення може призвести до накопичення токсичних сполук та засолення ґрунту. За даними Смірнова І.В., для дерново-підзолистих ґрунтів Полісся безпечними є дози, що не перевищують 40 т/га. При більших дозах можливе порушення підґрунтових вод та порушення ґрунтового мікробіому.

Це питання є актуальним для зони Західного Полісся. Отож у нашому дослідженні, ми застосовували різні дози барди і відслідковували, як це вплине на врожай картоплі сорту «Беллароса».

Польові дослідження проведено на землях Колківського центру професійної освіти в Луцькому районі Волинської області.

В нашому дослідженні були такі варіанти: контроль (без внесення добрива), внесення барди у дозах 10, 20 і 30 т/га та внесення $N_{90}P_{70}K_{170}$, що еквівалентно 10 т/га барди мелясної.

У варіанті, де добрива не вносили (контроль) врожай бульб картоплі становив 18,6 т/га. За внесення барди спостерігалась позитивна динаміка – у всіх варіантах відмічено зростання врожаю. Так, за внесення добрива у нормі 10 т/га, показник врожаю бульб картоплі був на рівні 22,1 т/га. Збільшення норми внесення добрива до 20 т/га забезпечило підвищення врожаю до 24,6 т/га, що було вище попереднього варіанту (10 т/га) на 4,6 т/га або 23 % та приріст до контролю склав 6,0 т/га або 32,3 %.

Внесення барди у дозі 30 т/га забезпечення підвищення врожаю до 25,5 т/га відносно контрольного показника, що вище попереднього варіанту (20 т/га). Слід зазначити, що у даному варіанті зафіксовано найвищу ефективність барди мелясної.

У варіанті, де застосовували мінеральні добрива, в еквівалентній кількості до 10 т/га барди врожай бульб картоплі був на рівні 22,7 т/га. Отримані результати досліджень свідчать про позитивний вплив місцевого вторинного сировинного ресурсу на формування врожаю бульб картоплі сорт «Беллароса»

Використання барди як органічного добрива на дерново-підзолистих ґрунтах Полісся є ефективним заходом для покращення їх фізико-хімічних властивостей та підвищення врожайності культури. Оптимальні дози барди (20-40 т/га) забезпечують позитивний ефект на ґрунт і врожайність, мінімізуючи екологічні ризики. У майбутньому доцільно зосередитися на розробці комплексних систем удобрення з урахуванням місцевих умов Західного Полісся.

Section: Economy

УКРАЇНСЬКІ ВИРОБНИКИ НА СВІТОВОМУ РИНКУ МОЛОЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ

Переходько Анастасія

здобувачка вищої освіти магістерського рівня

Чорна Тетяна

к.т.н., доцент

Державний податковий університет

Висока якість продукції, що відповідає європейським стандартам, та конкурентоспроможні ціни забезпечують значний експортний потенціал молочної промисловості України. Країна є одним із ключових постачальників сухого молока, вершкового масла, казеїну та сирів на ринки ЄС, Китаю, Близького Сходу та Африки [2]. Вільні торговельні угоди з Євросоюзом та іншими країнами сприяють збільшенню експорту, особливо в категоріях продуктів з високою доданою вартістю, таких як органічна молочна продукція.

Протягом 2024 року Україна експортувала 117,73 тис. т молочної продукції на загальну суму 295,03 млн дол. У порівнянні з попереднім роком молочний експорт в натуральному вираженні зріс на 8%, а грошова виручка – на 14% [1].

За даними Асоціації виробників молока [2], у 2024 експортна виручка України зросла за усіма товарними позиціями, включно з молоком та вершками не згущеними (+6%), молоком та вершками згущеними (+8%), масляною (+29%), молочною сироваткою (+19%), маслом вершковим (+15%), сирами (+26%), морозивом (+21%) та казеїном (+3%) – рис. 1.

Серед найбільших виробників молочної продукції в Україні слід відмітити наступні підприємства:

1. «Терра Фуд». Один із найбільших виробників молочної продукції в Україні. Компанія виробляє молочну продукцію з незбираного молока, сири, вершкове масло та рослинно-вершкові суміші. Продукція експортується в понад 55 країн, серед яких країни Близького Сходу, Північна Африка, Китай, США. Останніми роками компанія активно відкриває нові ринки, включаючи Балкани, Африку та Південно-Східну Азію.

2. «Молочний Альянс». Провідні бренди компанії – «Славія», «Яготинське», «Яготинське для дітей». Продукція експортується в країни СНД, ЄС (зокрема Польщі), а також на Близький Схід і в Центральну Азію. Особливо популярними є різні види масла, кисломолочна продукція та молоко.

3. «Галичина». Компанія спеціалізується на кисломолочній продукції, таких як йогурти, кефір, сметана. Основні експортні напрямки – ЄС, зокрема Польща, Латвія, Естонія, а також Китай. Завдяки сучасним технологіям компанія гарантує дотримання європейських стандартів якості.

4. «Вінницький молочний завод Roshen». Спеціалізується на сухому молоці, сироватці та маслі. Експортує продукцію в понад 30 країн, включаючи Туреччину, Саудівську Аравію, В'єтнам та країни Африки. Завод орієнтований переважно на промислових споживачів молочних продуктів.

5. «Лакталіс Україна». Дочірня компанія міжнародної корпорації Lactalis, що в Україні представлена брендами President, Lactel. Продукція експортується до ЄС, Південно-Східної Азії, Африки. Відома своїм високоякісним маслом, сиром та молочними напоями

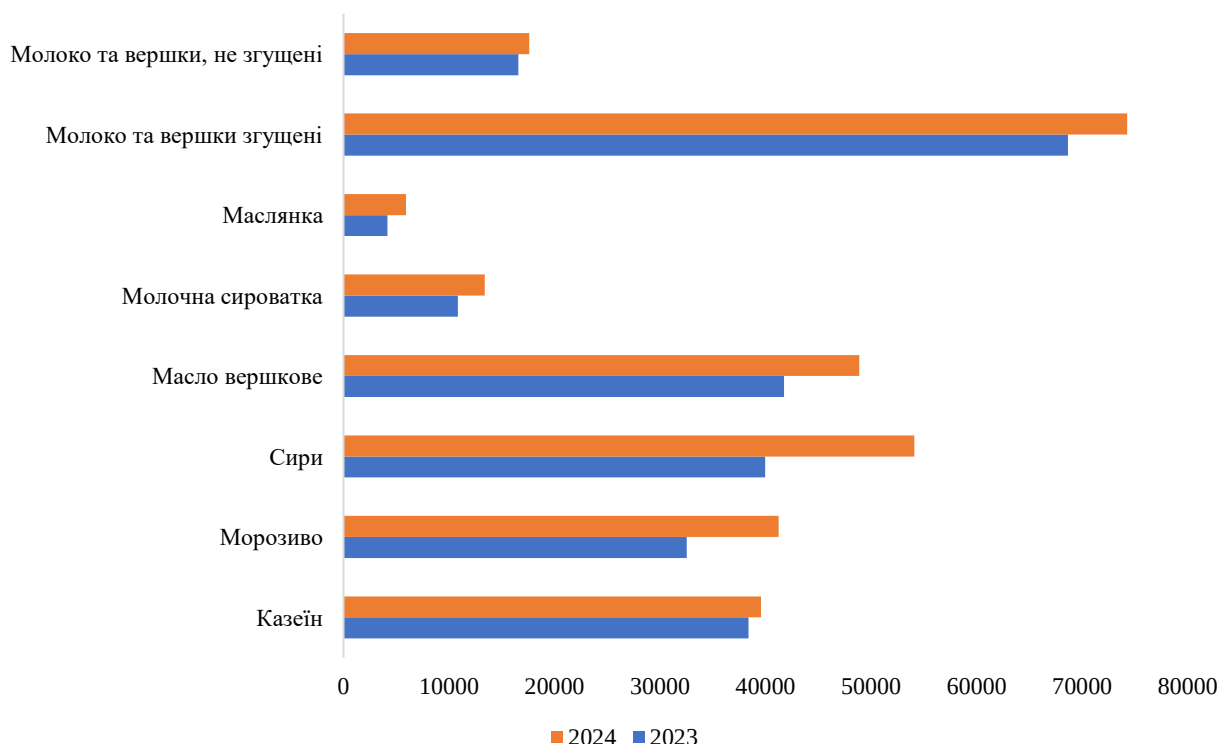


Рис. 1. Динаміка експорту молочних продуктів, тис. дол.

Джерело: дослідження АВМ за даними ДССУ [2]

Головними сучасними викликами для виробників української молочної продукції, яка продається на зовнішні ринки є:

1. Логістичні проблеми – внаслідок війни Україна втратила доступ до ключових портів Чорного моря, що ускладнило транспортування.

2. Мита та квоти – у 2024 році Європейський Союз частково відновив мита на деякі українські товари, включаючи продукцію молочної промисловості, що змусило українських виробників конкурувати з європейськими молокопереробними компаніями.

3. Дефіцит сировини, який сформувався внаслідок зниження обсягів виробництва молока-сировини в Україні.

4. Тиск з боку європейських фермерів: проти імпорту української продукції протестують фермери деяких країни, зокрема Польщі, Румунії, Болгарії.

Разом з тим, на світовому ринку молочної продукції Україна має ряд можливостей для збереження та розвитку свого експортного потенціалу. Мова, в першу чергу, йде про:

1. Розширення ринків: завдяки високому попиту на сухе молоко, масло та сири перспективними регіонами для експорту української молочної продукції залишаються Африка, Азія, Китай і країни Близького Сходу.

2. Використання вільних торговельних угод: наприклад, угоди з ЄС та іншими країнами не дозволяють знизити тарифні бар'єри та спрощують вихід на нові ринки.

3. Висока якість продукції: молочна продукція, вироблена в Україні відповідає стандартам ЄС, що робить її конкурентоспроможною в регіонах, де цінують якість.

4. Інновації у виробництві: інвестування в нові технології, зокрема у виробництво органічної молочної продукції, збільшує нові сегменти ринку.

5. Відновлення логістики: з відкриттям альтернативних транспортних коридорів, наприклад, через Дунайські порти, дозволяє українським виробникам зменшити витрати на перевезення.

6. Підвищення пізнаваності брендів: маркетингові кампанії на міжнародних виставках, зокрема в Китаї та країнах Близького Сходу, сприяють популяризації української продукції.

Список використаних джерел

1. За рік Україна експортувала більше молочних продуктів, ніж імпортувала – профільна асоціація. URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-economy/3947618-za-rik-ukraina-eksportovala-bilse-molocnih-produktiv-niz-importovala-profilna-asociacia.html> (дата звернення: 23.01.2025).
2. Україна наростила молочний експорт в 2024 році. URL: <https://avm-ua.org/uk/post/ukraina-narostila-molocnij-eksport-v-2024-roci> (дата звернення: 20.01.2025).

МЕТОДОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ УПРАВЛІННЯ ІТ-КОМПАНІЯМИ

Бондар Дмитро Володимирович
аспірант

ORCID ID: 0000-0001-7995-5595

Кафедра фінансового аналізу та аудиту
Державний торговельно-економічний університет, м. Київ

Розвиток сучасних інформаційних технологій сприяв зростанню кількості ІТ-компаній, що працюють у глобальному конкурентному середовищі. Щоб забезпечити довгостроковий успіх і стійкість, такі компанії повинні приділяти

високу увагу аналізу ефективності своєї діяльності. Оцінивши ефективність управління ІТ-компанією, можемо виявити слабкі сторони ваших процесів, оптимізувати використання ресурсів, підвищити продуктивність співробітників і забезпечити високий рівень обслуговування клієнтів.

Загалом, процес оцінки діяльності ІТ-компанії охоплює аналіз фінансових показників, операційної діяльності, рівня задоволеності клієнтів, управління людьми та використання аналітичних даних для стратегічного планування.

1. Аналіз основних рівнів ефективності ІТ підприємства

Управлінський аналіз ефективності ІТ компанії базується на чотирьох рівнях:

1.1. Рівень стратегічного управління

- Оцінка фінансових показників підприємства.
- Визначення стратегічного напрямку розвитку.
- Аналіз конкурентоспроможності та позиціонування на ринку.

1.2. Рівень бізнес-процесів

- Оцінка ефективності процесу розробки програмного забезпечення.
- Аналіз ефективності продажів, маркетингової діяльності та управління персоналом.

- Оптимізація ресурсів і витрат.

1.3. Аналітичний рівень

- Використання Big Data для оцінки ефективності процесу.
- Визначення тенденції та передбачення розвитку компанії.
- Аналіз ефективності команд та окремих підрозділів.

1.4. Рівень первинних даних

- Збір даних з систем CRM, білінгових служб, маркетингових платформ і систем моніторингу ІТ-інфраструктури.
- Використання бізнес-аналітики для структурування та інтерпретації інформації.

2. Ключові показники діяльності ІТ підприємства

Для об'єктивної оцінки ефективності управління ІТ-компанією використовуються наступні ключові показники (Key Performance Indicators – KPI):

2.1. Фінансові метрики

- ROI (return on investment) – повернення інвестицій проекту.
- EBITDA (прибуток до сплати податків, амортизації та відсотків) – оцінка прибутковості бізнесу.
- Дохід на одного працівника – наскільки ефективно використовуються людські ресурси.

2.2. Операційні метрики

- Час виходу на ринок (TTM) – як швидко буде випущено новий продукт або оновлення.
- Щільність дефектів – кількість помилок у програмному коді.
- Вартість залучення клієнта (CAC) – вартість залучення клієнта.

2.3. HR-метрики

- Плинність кадрів – відсоток працівників, які залишають компанію.
- Час закриття вакансій – ефективність процесу найму.
- Залученість співробітників – ступінь залучення співробітників до робочого процесу.

2.4. Метрики задоволеності клієнтів

- Показник індексу довіри до постачальника (NPS) – готовність клієнтів рекомендувати компанію.
- Оцінка задоволеності клієнтів (CSAT) – загальний рівень задоволеності клієнтів.
- Рівень утримання клієнтів – відсоток клієнтів, які залишаються в компанії протягом певного періоду часу.

3. Інструменти збору та аналізу даних

Для ефективного аналізу діяльності ІТ-компаній використовуються різні технології та програмні рішення:

3.1. Система бізнес-аналітики (BI)

- Power BI – аналіз великих наборів даних, створення інформаційних панелей.
- Tableau – візуалізація даних для стратегічного управління.

3.2. Система управління взаємовідносинами з клієнтами

- Salesforce – управління взаємовідносинами з клієнтами.
- HubSpot – автоматизація процесів маркетингу та продажів.

3.3 Платформа аналізу

- Google Analytics – аналіз трафіку веб-сайту та поведінки користувачів.
- Mixpanel – детальний аналіз взаємодії користувачів.

3.4 Платформа HR кадрів

- BambooHR – управління персоналом, оцінка продуктивності співробітників.
- Workable – інструменти для рекрутингу та оцінки персоналу.

4. Методи оцінки ефективності ІТ підприємства

Аналіз ефективності управління ІТ-підприємствами необхідно проводити за певною методологією, що включає наступні етапи:

- Визначення стратегічних цілей — сформулюйте KPI на основі бізнес-моделі компанії.
- Збір та обробка даних - за допомогою систем бізнес-аналітики та автоматизації.
- Моніторинг і аналіз показників - регулярне відстеження динаміки виконання.
- Прийняття рішень і оптимізація – Впровадження змін на основі проаналізованих даних.

Оцінка ефективності управління ІТ-компанією є ключовим фактором досягнення сталого розвитку в динамічному технологічному середовищі. Використання сучасних аналітичних методів, автоматизованих систем і методів

стратегічного управління дозволяє компаніям досягти високої продуктивності, знизити витрати і підвищити задоволеність клієнтів.

Список використаних джерел

1. Папінко А. І. Управлінський облік бізнес-процесів в ІТ-компаніях. – Тернопіль, 2024.
2. Замула І. В., Чижевська Л. В., Грабчук І. Л. ІТ-послуга: поняття та види для облікових цілей. – 2021.
3. Google Analytics. URL: <https://marketingplatform.google.com/home>
4. Mixpanel. URL: <https://mixpanel.com/>
5. HubSpot. URL: <https://www.hubspot.com/>
6. Power BI. URL: <https://powerbi.microsoft.com/>
7. Tableau. URL: <https://www.tableau.com/>
8. Salesforce. URL: <https://www.salesforce.com/>
9. BambooHR. URL: <https://www.bamboohr.com/>

CONCEPTUAL FOUNDATIONS OF THE STRATEGY FOR ENSURING FINANCIAL SECURITY OF ECONOMIC ENTITIES

Mahas Nataliia,

Parfenyuk Yevheniya

Department of Management, Economics and Tourism

Lviv Institute of Private Joint-Stock Company

"Higher Educational Institution

"Interregional Academy of Personnel Management", Ukraine

Modern business entities operate in extremely difficult conditions of political, economic, social and military crises. Business entities are faced with an extremely difficult task of ensuring financial security through the formation of effective methods, tools, levers and strategies for managing financial resources. The complexity of this task lies in the fact that most domestic enterprises do not have a clearly formed model of financial development, an effective security management strategy, which leads to significant financial risks, loss of financial stability and a margin of financial stability, and therefore financial security and the level of competitiveness.

Significant scientific achievements in the development of theoretical aspects of financial security research were made by such domestic scientists as: O. Arefieva, I. Blank, O. Burlyai, T. Vasylytsiv, V. Geyets, M. Yermoshenko, G. Kozachenko, I. Mantsurov, V. Muntian, S. Shkarlet, A. Shtangret, and others.

Some theoretical and practical aspects of the formation of a mechanism for ensuring financial security were reflected in the scientific works of such scientists as

V. Orlova, K. Goryacheva, I. Moiseenko, O. Marchenko, M. Yermoshenko , T. Vasylytsiv , V. Geyets, and others.

The lack of a developed mechanism for ensuring financial security is the cause of systemic, crisis phenomena and risks that arise in the process of the enterprise's functioning. An effective tool for combating negative factors of the internal and external environment of the enterprise is the formation of a well-founded, optimal strategy for ensuring financial security, which is aimed at forming a flexible, adaptive model for ensuring a high level of financial stability to potential risks and threats of the enterprise's functioning environment, a high level of profitability of capital, optimal use of financial resources, neutralization of possible negative consequences with minimal financial losses for the enterprise.

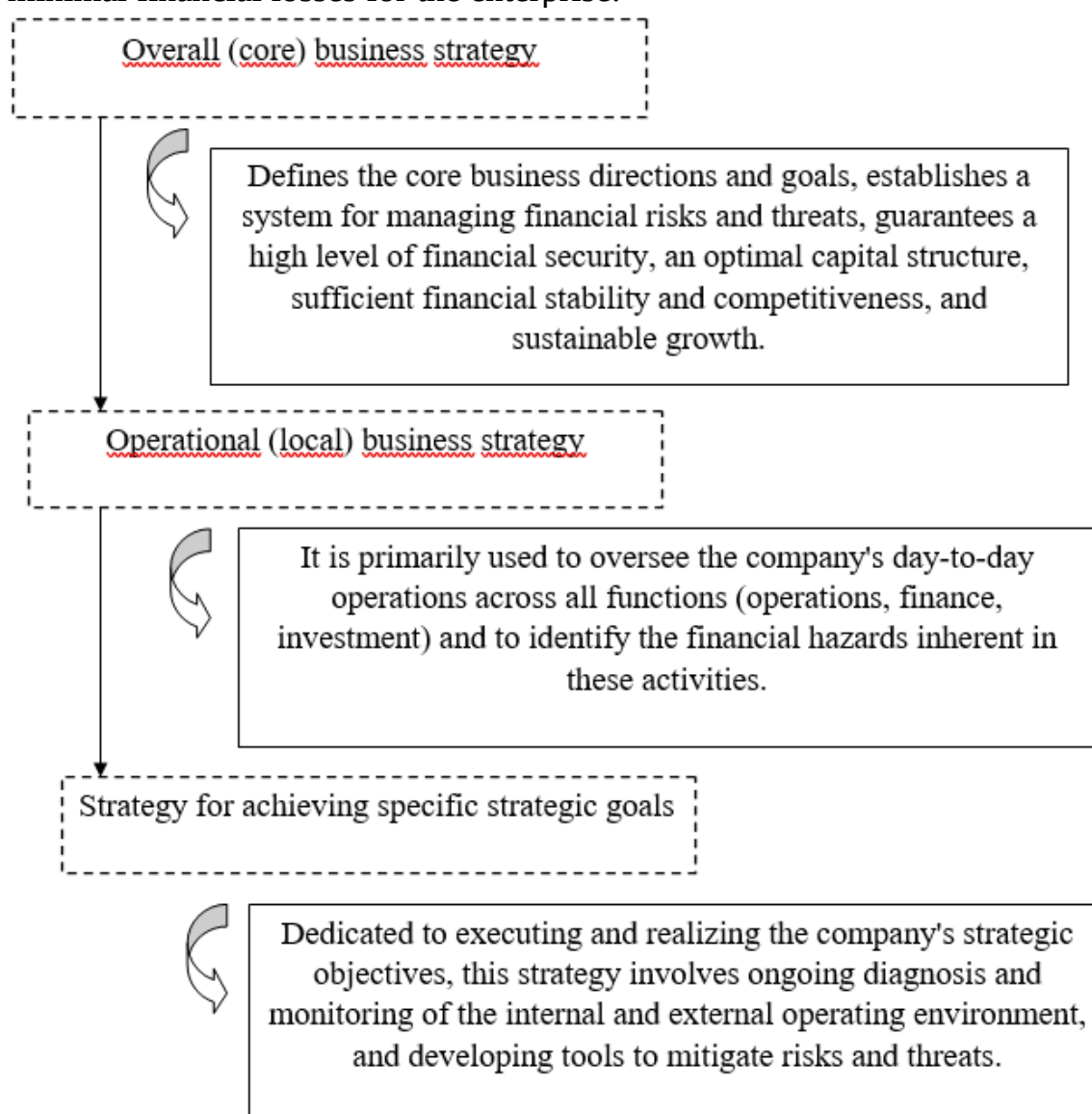


Fig. 1. A comprehensive approach to forming a strategy for ensuring the financial security of an enterprise

Source: author's development

The strategy for ensuring the financial security of the enterprise is an integral part of the overall development strategy of the enterprise, which is aimed at ensuring

the protection of the financial interests of the owners, the stability of development and minimizing financial losses. At the same time, an effective mechanism for the effective use of financial resources is formed; an analysis and assessment of the financial condition and management decisions are carried out; key activity goals are determined and a systematic study of the internal and external environment of the enterprise is carried out.

In addition, it should be noted that the strategy for ensuring the financial security of an enterprise includes:

- rational use of financial resources;
- investing financial resources in the most profitable areas of activity;
- formation of a high level of financial security;
- the goal and objectives of the activity must correspond to material, financial and personnel capabilities;
- formation of an effective mechanism for neutralizing and preventing financial threats and dangers;
- selection of effective methods, tools and levers to ensure the financial interests of owners to achieve the main goals of enterprise development [1-3].

It should be noted that the formation of a financial security strategy is based on a systematic, comprehensive, scientific approach and takes into account such key aspects as coordination and interaction of all structural units during the development of a financial security strategy; assessment of the market situation; state of the country's economy; level of political stability, global risks and dangers, state of the banking system; activities of competitors; resource financial capabilities; intellectual and human resource potential; investment attractiveness; level of financial risk [1-3] (Fig. 1).

Therefore, the purpose of forming an effective strategy for ensuring financial security is a comprehensive process and a systematic approach to increasing the efficiency of the financial activities of the enterprise, reducing the level of financial risks, forming a series of action plans in the event of a critical situation with minimal losses for the enterprise. The financial security strategy must quickly adapt to new market conditions, including new vectors of development to achieve high financial results, financial stability, competitiveness and continuous operation in the dynamic conditions of the enterprise's operating environment.

References

1. Malik O. V. Formation of the mechanism for managing the financial security of an enterprise: dissertation of the candidate of economic sciences: 08.00.04 / Olga Volodymyrivna Malik . Khmelnytskyi, 2016. 263 p.
2. Kuzhilna L. K. Approaches to commercial risk management at light industry enterprises. Current economic problems. 2009. No. 8(98). P. 103–107.
3. Khavanova M. S. Types of financial strategy of an enterprise. Academic notes of the University "KROK". Series: Economics. 2014. Issue 33. Pp. 223–228.
4. Lelyk, L., Olikhovskyi, V., Mahas, N., Olikhovska, M. An integrated analysis of enterprise economy security . Decision Science Letters . 2022, 11(3), pp. 299–310.

ОСНОВНІ ВИКЛИКИ ФОРМУВАННЯ ТА РОЗВИТКУ ЛЮДСЬКОГО КАПІТАЛУ ПІДПРИЄМСТВ В УМОВАХ ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ

Соколов Андрій

к.н.держ.упр., доцент

Карпенко Олександр

аспірант

Кафедра економіки та митної справи

Національний університет «Запорізька політехніка», Україна

Останнім часом усі сфери суспільства зазнають перетворень, що пов'язані з феноменом розвитку цифрової економіки. Поява нових точок економічного зростання з розвитком цифрових технологій: розвиток «цифрових долин», штучного інтелекту, віртуальних підприємств, прискорення комунікацій, зміна соціального середовища, вибудовування нових моделей комунікації та співробітництва, впливає на формування та розвиток людського капіталу [1, 2].

У парадигмі розвитку цифрової економіки перед підприємствами та державою виникають певні виклики в управлінні людським капіталом у нових умовах, з якими вони раніше не стикалися.

Наявність розриву між потребами бізнесу та кваліфікацією наявної робочої сили стає ключовим викликом для підприємств. Дедалі більше підприємств розуміють, що вже недостатньо робити ставку лише на професійні знання та досвід працівників. Щоб залишатися затребуваним та конкурентоспроможним, сучасному співробітнику необхідно сформувати «цифровий спосіб мислення» і бути готовим до постійної зміни для вирішення нових завдань у трудовій діяльності [3].

Поширення автоматизації та штучного інтелекту дозволяють відмовитися від людської праці там, де потрібне рутинне дотримання алгоритмів або посередництво між системами. Це зумовлює зростання потенціалу розширення людської праці, коли технології не замінюють, а доповнюють людину. Якщо машина бере на себе рутинні процеси, то у працівника з'являються ресурси для прояву суто людських якостей, які підвищують продуктивність та конкурентоспроможність підприємства. У зв'язку з цим з'являються нові вимоги до професійних компетенцій працівників, яких робоча сила не має: креативність, аналітичне мислення, комунікативні навички, вирішення нестандартних завдань, аналіз даних тощо.

Розширення набору завдань у рамках традиційних професій, пов'язаних із реаліями світу цифрових технологій: робота з великими даними, онлайн-комунікація, програмування, розробка сайтів та додатків призводять до формування абсолютно нових можливостей. Очікується, що розвиток технологій призведе до 2030 року до появи 133 мільйонів нових робочих місць та зникнення 75 мільйонів робочих місць у всьому світі. У зв'язку з цим

підприємствам необхідно бути готовими до вирішення нових завдань у своїй кадровій політиці у сфері ефективного використання діючих та створення нових робочих місць.

Серйозним викликом може стати відсутність на підприємствах стратегії управління людським капіталом у парадигмі розвитку цифрової економіки. Так, незважаючи на очевидні переваги використання штучного інтелекту в бізнесі, далеко не всі підприємства виробили стратегію роботи з ним у системі «людина-виробництво» [4].

Слід зосередити увагу і на появі нових форм організації праці на підприємствах: перехід від чітко визначених посад на підприємстві у бік проектної роботи, оскільки робочі процеси більшою мірою спиратимуться на конкретні проекти, ніж на функції; децентралізація операцій, оскільки підприємства демонструють намір залучати сторонніх фахівців на проекти, більше працювати з віддаленими співробітниками поза фізичними офісами [5].

Необхідність безперервної освіти як запоруки конкурентоспроможності підприємства, що є базою розвитку технологій, що дозволяють підтримувати обмін та поширення знань, створених співробітниками в рамках усього бізнесу, а також необхідність соціального навчання всередині колективу, коли обмін досвідом та знаннями відбувається у процесі командної організації праці.

Наявність соціальних змін, що відбуваються в результаті розвитку технологій, призводить до збільшення тривалості життя та періоду економічної активності людей. Як наслідок, це призводить до поширення у сфері праці та соціально-трудових відносин різновікових команд, у яких вік не завжди корелює з досвідом. Усе це вимагає компетенцій до роботи у змішаних міждисциплінарних командах за відсутності звичної ієрархії [6].

Для того, щоб реалізовувати ці трансформації та скористатися даними можливостями, потрібні люди, готові до роботи з новими технологіями, у нових моделях організації праці, у нових умовах постійних змін та складності середовища. Ці проблеми актуалізують врахування викликавши формування та розвитку людського капіталу підприємств в умовах розвитку цифрової економіки з урахуванням потреб внутрішнього розвитку всіх соціально-економічних механізмів управління працею.

Список використаних джерел

1. Краус К. Інноваційний розвиток економіки України в умовах цифровізації: інституційне та інфраструктурне забезпечення, людський і технологічний потенціал. Журнал європейської економіки, Том 23. №3. 2024. URL: <https://jeej.wunu.edu.ua/index.php/ukjee/article/view/1801>
2. Стрижак О. Особливості взаємозв'язку рівня розвитку людського капіталу й цифрових технологій у контексті формування суспільства 5.0. Agricultural and Resource Economics. Vol.8. No.3. 2022.. URL: <https://doi.org/10.51599/are.2022.08.03.11>

3. Бойківська Г., Саладяк К. Вплив стану цифровізаційних процесів в Україні на розвиток людського капіталу. MODELING THE DEVELOPMENT OF THE ECONOMIC SYSTEMS, (2), 2023. URL: <https://doi.org/10.31891/mdes/2023-8-9>
4. Колот А., Герасименко О., Шевченко А. Нові виклики для теорії та практики людського капіталу в умовах становлення «Індустрії 4.0»: компетентнісний аспект. Економіка та суспільство, (53). 2023. URL: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-53-8>
5. Федорова Ю., Лазько К., Стешкін С. Людський капітал: проблеми та перспективи розвитку. Адаптивне управління: теорія і практика. Серія Економіка, 15(30). 2023. URL: [https://doi.org/10.33296/2707-0654-15\(30\)-18](https://doi.org/10.33296/2707-0654-15(30)-18)
6. Ахновська І., Болгов В. Управління людським капіталом бізнес-спільноти в умовах економіки знань. Економіка та суспільство, (52). 2023. URL: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-52-64>

Section: History and Cultural Studies

ГРОШІ УКРАЇНСЬКОЇ НАРОДНОЇ РЕСПУБЛІКИ

Стадник Олена

кандидат історичних наук

Череткова Діана

здобувачка вищої освіти бакалаврського рівня

Вінницький державний педагогічний університет

імені Михайла Коцюбинського, Україна

Українська Народна Республіка (УНР) мала короткий, але насичений період існування, який став важливим етапом у боротьбі за незалежність України. Однією з ключових складових її державного будівництва була розробка власної грошової системи. Гроші УНР стали не лише засобом економічного обігу, а й важливим символом політичної та національної самобутності. Їхня історія є свідченням прагнення українського народу до суверенітету і водночас відображенням економічних та політичних викликів того часу.

Розбудова грошової системи УНР розпочалася у 1917 році, коли Центральна Рада проголосила створення української держави. Цей процес був зумовлений необхідністю заміни царських рублів, які втратили довіру населення через інфляцію та політичну нестабільність [2, с. 269–270]. Першим кроком у формуванні грошової системи стало прийняття закону про запровадження карбованця як національної валюти [1, с. 15]. Відповідно до цього закону, один карбованець містив 17,424 долі чистого золота і ділився на 200 шагів. Цей вибір був символічним, адже карбованець пов'язувався з давніми українськими традиціями обігу грошей. У 1918 році було введено гривню — ще одну грошову одиницю, яка дорівнювала двом карбованцям і ділилася 100 шагів. Емісія банкнот здійснювалася в умовах військових дій, економічної нестабільності та обмежених ресурсів [2]. Перші банкноти друкувалися на обладнанні друкарні Василя Кульженка в Києві. Дизайн грошей розроблявся з урахуванням національної символіки: на банкнотах зображувалися тризуб, історичні постаті та орнаменти, що підкреслювали культурну ідентичність українців [3, с. 98–100][4, с. 35–36].

Крім того, введення власної грошової системи стало стратегічним кроком для встановлення економічної незалежності України. Це дозволило посилити контроль над фінансовими потоками і протидіяти економічному впливу інших держав, які прагнули підпорядкувати Україну своїм інтересам. Важливим аспектом також стало створення системи забезпечення стабільності національної валюти, хоча реалізувати це завдання в умовах війни було вкрай складно.

Грошові знаки УНР мали яскраво виражену національну символіку [3]. Наприклад, на 100 карбованцях було зображено тризуб — герб, затверджений як символ держави 1 березня 1918 року. Народні назви банкнот, такі як «яєшня» (через жовто-гарячий колір купюри) або «лопатка» (через зображення селянина з лопатою), відображали побутові особливості сприйняття грошей населенням. Процес друку банкнот стикався з проблемами через брак якісного паперу. Частину матеріалів доводилося імпортувати з Німеччини та Австро-Угорщини, що збільшувало витрати. Незважаючи на це, Україна змогла випустити 24 види паперових грошей за час існування УНР. До важливих факторів належало також залучення відомих митців, таких як Георгій Нарбут, до розробки дизайну, що забезпечувало високу естетичну цінність грошових знаків. Особливої уваги заслуговує використання історичних мотивів у дизайні [4]. Наприклад, портрети видатних діячів, таких як Богдан Хмельницький, відображали не лише економічні реалії, але й нагадували про велич минулого. Орнаментальні елементи, взяті з українських вишивок та народного мистецтва, підкреслювали національну самобутність. Це надавало грошам УНР не лише практичну, але й високу культурну цінність.

Окремо варто згадати розробку дрібної валюти — шагів, які мали незвичайний вигляд і нагадували поштові марки. Вони випускалися в номіналах 10, 20, 40 та 50 шагів і використовувалися як розмінна монета, заповнюючи дефіцит металевих грошей. Незважаючи на спрощений дизайн, ці знаки виконували важливу функцію в обігу, забезпечуючи розрахунки серед населення [9].

Політична нестабільність, війни та економічні труднощі значно ускладнювали функціонування грошової системи [5, с. 112–113]. Гіперінфляція, відсутність стабільного економічного фундаменту та обмежена підтримка з боку міжнародної спільноти призвели до швидкого знецінення гривні. Наприклад, співвідношення одного карбованця до німецької марки змінювалося на користь останньої, що знижувало довіру до української валюти. Ще однією проблемою була фальсифікація українських грошей. Більшовицькі війська, які захоплювали території України, використовували викрадені кліше для підробки банкнот УНР, що посилювало економічний хаос. Більше того, у складних економічних умовах громадяни часто віддавали перевагу іноземним валютам або бартеру, що ще більше ускладнювало стабілізацію національної валюти.

Міжнародна ізоляція УНР також стала значним фактором занепаду грошової системи. Брак зовнішньої підтримки та обмежений доступ до європейських ринків зробили гривню вразливою до внутрішніх і зовнішніх економічних загроз. Також варто зазначити, що відсутність централізованого контролю над емісією і нерівномірний обіг грошей на різних територіях ускладнювали управління грошовою системою [6, с. 55–57].

Попри всі труднощі, грошова система УНР стала важливим етапом у розвитку фінансової незалежності України. Вона демонструє прагнення українського народу до створення незалежної держави з власними

економічними механізмами. Символіка, втілена в банкнотах, відіграла значну роль у формуванні національної ідентичності. Гроші УНР також мають важливе значення для сучасних дослідників і колекціонерів. Вони слугують історичними джерелами, що дозволяють краще зрозуміти умови, у яких розбудовувалася українська державність. Сьогодні банкноти та монети того періоду представлені в музеях і приватних колекціях, стаючи символами історичної боротьби за незалежність.

Крім того, досвід УНР демонструє, як важливо враховувати зовнішні фактори під час формування економічної політики. Інтеграція до міжнародної фінансової системи, ефективне управління ресурсами та стабільність політичної ситуації є ключовими умовами успішного функціонування грошової системи.

Грошова система УНР відображає складний період становлення української державності. Попри короткий час існування, вона стала важливим символом боротьби за незалежність. Її досвід підкреслює значення стабільної економічної політики, довіри до національної валюти та інтеграції у світову фінансову систему. Вивчення цієї теми є цінним для розуміння сучасних викликів, з якими стикається Україна у сфері фінансів та економіки.

Таким чином, досвід УНР демонструє важливість підтримки національної економіки та ефективного використання символіки для посилення національної ідентичності. Уроки, винесені з цього періоду, залишаються актуальними і сьогодні, адже боротьба за стабільність та незалежність продовжується.

Список використаних джерел

1. Гнатишак М. Державні гроші України 1917-1920 років. Клівленд: Український музей в Клівленді. 1973 – 1974. 376 с.
2. Головка О. В. Особливості грошового обігу доби Української революції 1917–1921 рр. // Сучасні проблеми правового, економічного та соціального розвитку держави. 2021. С. 269–270.
3. Мотенко Я. В., Шишкіна Є. К. Формування грошових систем УНР та Української Держави // Вісник Національного технічного університету "ХПІ". Серія: Актуальні проблеми історії України. 2014. № 25. С. 98–105.
4. Рудіченко О. І. Національні паперові гроші України 1918-1920. – Донецьк: Аспект, 1992. 60 с.
5. Дорофєєва Н. В., Комаринська З. М. З історії грошей України: навч. посіб. – Київ; Львів: [б.в.], 2000. 165 с.
6. Харітонов Д. Українські паперові гроші, 1917-2005 = Ukrainian paper money, 1917-2005: каталог. Київ, 2005. 112 с.
7. Історія гривні. Національний банк України. URL: <https://bank.gov.ua>
8. Українські гроші революції: Горпинки, лопатки і паперові монети. BBC News Україна. URL: <https://www.bbc.com/ukrainian/features-41797443>.
9. Коли копійки в Україні замінять на шаги та звідки взялася нова (стара) назва монети? URL: <https://life.pravda.com.ua/society/shag-zamist-kopiyki-istoriya-viniknennya-i-etimologiya-303683/>.

Section: Information Technology, Cyber Security and Computer Engineering

ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО ВИКОРИСТАННЯ ГІПЕРТЕКСТОВИХ І МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМНИЦТВА ТА СОЦІАЛЬНИХ ІНІЦІАТИВ

Мушеник Ірина

к.екоп.н., доцент

Кафедра інформаційних технологій,

фізико-математичних та безпекових дисциплін

Заклад вищої освіти «Подільський державний університет», Україна

Анотація. У роботі аналізуються переваги та можливості інтеграції гіпертекстових та мультимедійних технологій для оптимізації інформаційних процесів, підвищення ефективності комунікацій та розвитку нових бізнес-моделей. Зокрема, досліджуються новітні підходи до створення інтерактивних платформ, віртуальних середовищ та мультимедійних контентів, які стимулюють інноваційний розвиток та підтримують соціальні ініціативи. Окрема увага приділяється використанню гіпертексту та мультимедійних засобів для залучення інвестицій, підвищення прозорості управлінських процесів та створення сприятливого клімату для розвитку малих і середніх підприємств.

Ключові слова: гіпертекстові технології, мультимедійні технології, підприємництво, інноваційні підходи, інформаційні процеси, комунікації.

Постановка проблеми. У сучасних умовах цифрової економіки гіпертекстові та мультимедійні технології стають важливими інструментами для оптимізації бізнес-процесів, поліпшення комунікацій та розвитку підприємництва. Однак, незважаючи на їх значний потенціал, багато підприємств і соціальних ініціатив не використовують повною мірою можливості, що надаються цими технологіями, що призводить до втрати конкурентних переваг, неефективності управлінських процесів і низької залученості до інноваційних змін.

Однією з основних проблем є недостатня інтеграція мультимедійних і гіпертекстових технологій у стратегії підприємств, що може гальмувати розвиток нових бізнес-моделей та інновацій. Зокрема, багато підприємств не мають достатньо інструментів для інтерактивної взаємодії з клієнтами та партнерами, а також для створення динамічних платформ, що можуть залучати інвестиції та сприяти розвитку соціальних ініціатив.

Мета дослідження полягає в аналізі інноваційних підходів до використання гіпертекстових та мультимедійних технологій для розвитку підприємництва та соціальних ініціатив.

Результати дослідження і їх обговорення. Використання гіпертекстових та мультимедійних технологій в підприємстві та соціальних ініціативах сприяє значному підвищенню ефективності управлінських процесів, розвитку нових бізнес-моделей та покращенню взаємодії з зацікавленими сторонами [5].

По-перше, інтеграція гіпертекстових технологій дозволяє створювати інтерактивні платформи, що забезпечують зручний доступ до інформації та покращують процес комунікації між підприємствами, їх клієнтами та партнерами. Завдяки гнучким інтерфейсам та адаптивним системам підприємства можуть більш ефективно залучати потенційних клієнтів, покращувати обслуговування і збільшувати рівень задоволеності користувачів.

По-друге, мультимедійні технології (відео, графіка, анімація) активно використовуються для презентації продуктів і послуг, що значно підвищує привабливість контенту та збільшує його доступність. Це, в свою чергу, допомагає підприємствам створювати нові канали для взаємодії з аудиторією та залучати інвестиції для розвитку. Мультимедійні платформи також дозволяють ефективно розповсюджувати інформацію про соціальні ініціативи, що зміцнює взаємодію з громадськістю та підвищує довіру до брендів [2].

Мультимедійні та гіпертекстові технології можуть стати потужними інструментами для розвитку соціальних ініціатив. Наприклад, через використання інтерактивних ресурсів та мультимедійних платформ можливо залучати більшу кількість громадян до соціальних проєктів, обмінюватися ідеями та ресурсами, а також підвищувати рівень обізнаності щодо важливих соціальних питань.

Однак, на основі дослідження також були виявлені певні проблеми, які заважають ефективному використанню цих технологій. Однією з основних проблем є недостатня цифрова грамотність серед підприємців та соціальних активістів, що ускладнює впровадження новітніх технологій. Крім того, висока вартість розробки та підтримки мультимедійних платформ є бар'єром для малого і середнього бізнесу [1].

Таким чином, результати дослідження показали, що гіпертекстові та мультимедійні технології мають значний потенціал для розвитку підприємництва та соціальних ініціатив. Однак для повного використання цього потенціалу необхідно вирішити проблеми, пов'язані з цифровою грамотністю, високими витратами на впровадження технологій та підтримкою відповідних інфраструктур.

Для ефективного впровадження гіпертекстових та мультимедійних технологій на підприємствах і в соціальних ініціативах необхідна не лише технічна модернізація, але й комплексний підхід, що включає тренування персоналу, удосконалення внутрішніх процесів і культуру сприйняття інновацій. Також важливо звернути увагу на можливість застосування гнучких

методів управління проектами, таких як Agile, для швидкої адаптації до змін і ефективного використання новітніх технологій [4].

Ключовим фактором успіху в інтеграції цих технологій є побудова дієвої стратегії цифрової трансформації, яка повинна бути адаптована до специфіки кожного підприємства чи соціальної ініціативи. Для малих і середніх підприємств особливо важливо залучати експертів з інформаційних технологій, які можуть допомогти в оптимізації бізнес-процесів та забезпеченні безпеки даних.

Один з головних аспектів, що виникає в результаті обговорення, – це необхідність розвитку цифрової екосистеми, яка б включала не тільки технології, але й ефективну взаємодію між підприємствами, державними органами та громадськістю. Це дозволить забезпечити довіру до цифрових платформ і підвищити їх соціальний вплив, зокрема, в аспекті сталого розвитку і досягнення соціальних цілей [3].

Проте для досягнення максимальних результатів необхідно врахувати ще один важливий аспект: інтеграція гіпертекстових і мультимедійних технологій повинна не лише оптимізувати операційні процеси, але й бути націлена на створення додаткової цінності для кінцевих споживачів та громадськості. Це дозволить не тільки підвищити ефективність бізнесу, але й стимулювати соціальний розвиток через відкриті платформи для залучення широкої аудиторії.

Висновок. В результаті, успішне впровадження гіпертекстових і мультимедійних технологій стане важливим чинником інноваційного розвитку підприємств та соціальних ініціатив, дозволяючи їм ефективно реагувати на сучасні виклики цифрової економіки, сприяти сталому розвитку і зберігати конкурентоспроможність у глобальному середовищі.

Список використаних джерел

1. Витвицька О., Суворова С., Корюгін А. Вплив цифрового маркетингу на розвиток підприємництва в умовах війни. Економіка та суспільство. 2022. № 40. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/1518>
2. Камінський Л.Р. Методичні підходи до дослідження інноваційної діяльності підприємств. Економіка та суспільство. 2024. № 59.
3. Ковальчук Т., Загарій В. Інноваційні стратегії міжнародної конкурентоспроможності підприємств України. Економіка та суспільство. 2024. № 59.
4. Мушеник І.М., Чернобай Л.М. Стратегія розвитку інвестиційної діяльності підприємства: досвід ЄС. Наукові перспективи. 2023. № 4(34). URL: [https://doi.org/10.52058/2708-7530-2023-4\(34\)-269-278](https://doi.org/10.52058/2708-7530-2023-4(34)-269-278).
5. Орел А.М., Дяченко В.В. Особливості фінансової системи в економічних процесах країни. Управління змінами та інновації. 2023. № 6. С. 25–33.

Section: Jurisprudence

ВИКОНАННЯ РІШЕНЬ СУДУ ПРО СТЯГНЕННЯ АЛІМЕНТІВ

Руденок Наталія Юріївна

здобувачка вищої освіти магістерського рівня

Кафедра кримінального права та процесу

Державний податковий університет, Україна

Виконання всіх судових рішень, які стосуються питань про стягнення аліментів здійснюється державними та приватними виконавцями у порядку, встановленому згідно законів України [4].

Аліменти стягуються виконавцями в розмірі, що зазначений у виконавчому документі. Розмір аліментів повинен бути достатнім і необхідним для забезпечення дитині гармонійного розвитку та бути не меншим за гарантований мінімальний розмір (не менш як 50% прожиткового мінімуму для однієї дитини відповідного віку), який визначено Сімейним кодексом. Сума такої заборгованості (присуджена як частка від певного заробітку (доходу) визначається виконавцем у порядку, відповідно до законодавства нашої держави. Розмір заборгованості зі сплати аліментів виконавець має обчислювати щомісячно.

Рекомендованим (мінімальним) розміром стягнення аліментів на дитину вважається розмір прожиткового мінімуму для однієї дитини відповідного віку. Таке стягнення присуджується судом, якщо дохід платника для сплати є достатнім. Утримання суми аліментів із стипендії, пенсійних виплат, оплати праці та інших доходів з боржника здійснюється на підставі постанови виконавця, якщо така особа одержує дохід [5].

Випадки коли боржники не мають місця роботи, у них відсутні доходи, майно чи кошти, на яке можна накласти стягнення, вважаються головними проблемами невиконання судових рішень про стягнення аліментів. Проте, законодавець своїми положеннями визначив систему заходів у разі невиконання таких рішень. Було запроваджено систематизовану базу даних про боржників (Єдиний реєстр боржників), який є частиною автоматизованої системи виконавчого провадження. Даний реєстр ведеться з метою оприлюднення в режимі реального часу інформації про непогашену майнову заборгованість боржників та запобігання відтоку майна боржниками [6].

Якщо в цілому заборгованість зі сплати аліментів перевищує суму платежів за три місяці виконавець повинен:

- внести повідомлення до Єдиного реєстру боржників, що містить відомості про особу, яка має заборгованість по аліментах;

- здійснити необхідні заходи стосовно звернення стягнення на майно боржника (звернення стягнення на заробітну плату в такому разі не є перешкодою);

- надіслати роз'яснення в письмовому вигляді, в якому зазначено, що стягувач має право звернутися до органів досудового розслідування із заявою, яка повідомляє про вчинення кримінального правопорушення платником (ухилення або несплата аліментів) [1].

Варто підкреслити те, що звернутися із заявою стосовно відкриття кримінального провадження відносно боржника, за ухилення від сплати аліментів на утримання дітей, має право тільки стягувач. Це пояснюється тим, що розпочати таке провадження можливо лише на підставі заяви потерпілої сторони [3].

Державний виконавець повинен винести вмотивовану постанову про обмеження певних прав боржника. А саме прав на:

- 1) керування транспортними засобами;
- 2) виїзд за територію України;
- 3) полювання;

4) використання вогнепальної зброї (пневматичної, охолощеної або мисливської) та певних пристроїв для відстрілу патронів вітчизняного виробництва. Вони мають бути обладнані гумовими або схожими за своїми особливостями металевими снарядами, що мають не смертельну дію. На певний період до того, як буде скасовано або припинено дію воєнного стану на території нашої держави, дія таких постанов тимчасово зупиняється.

Такі дії вчиняються у випадку, якщо наявний борг зі сплати аліментів становить суму, яка в сукупності перевищує 4 місяці (або 3 місяці у випадку, коли аліменти сплачуються на утримання дитини, яка тяжко хворіє або дитини, що має інвалідність).

Можливі випадки, коли боржник виїхав проживати на постійній основі до держави, яка не має договору про правову допомогу з Україною. В такому разі, до того моменту як боржник перетне державний кордон, суд виносить рішення про стягнення з нього аліментів за весь період до того, як дитина досягне свого повноліття [1].

В обов'язки державного виконавця входить складання адміністративного протоколу, якщо боржник вчинив дії, що мають ознаки адміністративного правопорушення по несплаті аліментів. Він має надіслати для розгляду такий протокол до відповідного суду. Покаранням за такі дії є виконання суспільно корисних робіт. Оплата праці за виконану порушником роботу перераховується на рахунок певного органу державної виконавчої служби і в подальшому використовується задля погашення заборгованості по сплаті аліментів [2].

Ненадходження зазначеної суми аліментів призведе до того, що органи влади та особа, яка здійснила відрахування, нарахують боржнику заборгованість зі сплати аліментів. Коли заборгованість відсутня, після спливу строку передбаченого для стягнення, всі хто проводили такі відрахування

повертають виконавцю постанову, що містить відмітку про перерахування присуджених стягувачу сум аліментів повною мірою.

Якщо такі суми все ж не було перераховано, стягувач має право звернутися із позовом про стягнення з фізичних та юридичних осіб, які нараховують боржнику стипендію, пенсійні виплати, оплату праці або інші доходи, якщо борг утворився з їхньої вини. Виконавець у письмовій формі має повідомити стягувача про розмір утвореної заборгованості та роз'яснити йому права на звернення до суду. Також у випадку неотримання аліментів стягувач має право на отримання від держави тимчасової допомоги дітям [1].

Висновки. Приватні та державні виконавці здійснюють виконання всіх судових рішень, які стосуються питань про стягнення аліментів в певному порядку, встановленому згідно законів України. Розмір аліментів повинен бути достатнім і необхідним для забезпечення дитині гармонійного розвитку. Випадки, коли боржники не мають місця роботи, у них відсутні доходи, майно чи кошти, на яке можна накласти стягнення, вважаються головними проблемами невиконання судових рішень про стягнення аліментів. Проте, законодавець своїми положеннями визначив систему заходів у разі невиконання таких рішень. Єдиний реєстр боржників, в свою чергу, був створений з метою оприлюднення інформації про непогашену майнову заборгованість боржників у режимі реального часу та запобігання відтоку майна боржників.

Список використаних джерел

1. Виконавче провадження: навч. Посіб. (у схемах і таблицях) В43 (електронне видання) / Ю. М. Юркевич, О. Б. Верба-Сидор, Н. М. Грабар та ін.; за ред. Канд. Юрид. Наук, доц. О. Б. Верби- Сидор. Львів: Львівський державний університет внут- рішніх справ, 2020. 600 с.
2. Кодекс України про адміністративні правопорушення (статті 1 – 212-24) : Кодекс України від 07.12.1984 № 8073-X : станом на 19 груд. 2024 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/80731-10#Text> (дата звернення: 23.01.2025).
3. Кримінальний процесуальний кодекс України : Кодекс України від 13.04.2012 № 4651-VI : станом на 26 груд. 2024 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4651-17#Text> (дата звернення: 23.01.2025).
4. Про виконавче провадження: Закон України від 02.06.2016 р. № 1404- VIII: станом на 01 січ. 2025 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1404-19#Text> (дата звернення: 23.01.2025).
5. Сімейний кодекс України : Кодекс України від 10.01.2002 № 2947-III : станом на 19 груд. 2024 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2947-14#Text> (дата звернення: 23.01.2025).
6. Судова влада України. Судова влада України. URL: <https://court.gov.ua/archive/1670110/> (дата звернення: 23.01.2025).

НАПРЯМИ РОЗВИТКУ ФІНАНСОВО-ПРАВОВОЇ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ ОРГАНІВ МІСЦЕВОГО САМОВРЯДУВАННЯ В УМОВАХ ДЕЦЕНТРАЛІЗАЦІЇ: ПЕРСПЕКТИВИ ТА ВИКЛИКИ

Лаба Альона Юріївна

аспірант

Київський міжнародний університет

заступник директора комунальної науково-дослідної

установи «Науково-дослідний інститут соціально-

економічного розвитку міста»

Анотація. У статті досліджено проблеми правового регулювання фінансово-правової відповідальності органів місцевого самоврядування в умовах реформ децентралізації. Особливу увагу приділено недолікам у чинній нормативно-правовій базі, які зумовлюють труднощі у забезпеченні прозорості, ефективності та підзвітності фінансової діяльності органів місцевого самоврядування. Автори акцентують на необхідності розробки єдиного нормативного акта, який би систематизував усі інститути фінансового права та забезпечив єдність у визначенні й застосуванні фінансово-правової відповідальності.

Реформа децентралізації значно розширила фінансові повноваження місцевих громад, водночас вимагаючи належного контролю за їх використанням. У статті зазначено основні завдання органів місцевого самоврядування у фінансовій сфері: досягнення оптимального рівня оподаткування, збільшення частки місцевих податків у доходах бюджетів, залучення додаткових фінансових ресурсів, підвищення прозорості управління фінансами та впровадження гендерно орієнтованого підходу до бюджетного процесу.

Дослідження підкреслює, що недоліки у правовому регулюванні фінансової відповідальності ускладнюють ефективну реалізацію зазначених завдань. Зокрема, чинне законодавство не містить визначень таких ключових понять, як «фінансово-правова відповідальність» чи «фінансове правопорушення», що створює правову невизначеність. Крім того, наявні суперечності між положеннями Податкового та Бюджетного кодексів, а також іншими законами, дестабілізують систему фінансового контролю.

У статті акцентовано увагу на необхідності вдосконалення моніторингу публічних закупівель, що є важливим інструментом забезпечення прозорості використання бюджетних коштів. Серед запропонованих заходів: розробка класифікації порушень за їхньою суттєвістю, визначення механізмів усунення порушень на різних стадіях процедур закупівель, актуалізація ризик-індикаторів у системі Prozorro та запровадження механізму тимчасового зупинення процедур закупівлі у разі виявлення суттєвих порушень.

Окремо розглянуто питання впровадження колективної фінансово-правової відповідальності органів місцевого самоврядування, що є перспективним для вирішення міжбюджетних спорів. Пропонується також запровадження заохочувальних санкцій у податковому та бюджетному законодавстві, які стимулюватимуть громади до дотримання фінансової дисципліни.

Автори роблять висновок, що розвиток фінансово-правової відповідальності потребує комплексного підходу, спрямованого на гармонізацію нормативної бази, інтеграцію інноваційних інструментів фінансового контролю та підвищення ефективності використання бюджетних коштів. Запропоновані в статті рекомендації можуть бути використані для реформування фінансового законодавства та покращення діяльності органів місцевого самоврядування в умовах децентралізації.

Ключові слова: фінансово-правова відповідальність, суб'єкт відповідальності, об'єктивна сторона відповідальності, органи місцевого самоврядування, територіальна громада, особа уповноважена на виконання функцій держави.

Метою дослідження є наукове обґрунтування необхідності вдосконалення правового регулювання фінансово-правової відповідальності органів місцевого самоврядування в умовах децентралізації, аналіз чинної нормативно-правової бази, виявлення її недоліків і прогалин, а також розробка практичних рекомендацій щодо гармонізації законодавства, підвищення ефективності фінансового контролю та забезпечення прозорості й підзвітності у використанні публічних фінансів.

Завдання дослідження:

1. Провести аналіз чинної нормативно-правової бази, що регулює фінансово-правову відповідальність органів місцевого самоврядування, з метою виявлення недоліків та прогалин.

2. Визначити основні проблеми реалізації фінансового контролю в умовах децентралізації та окреслити напрями їх вирішення.

3. Дослідити взаємозв'язок між реформою децентралізації та особливостями фінансово-правової відповідальності органів місцевого самоврядування.

4. Розробити пропозиції щодо гармонізації фінансового законодавства, включаючи уніфікацію термінології, оптимізацію механізмів контролю та вдосконалення моніторингу публічних закупівель.

5. Запропонувати перспективні напрями впровадження інноваційних інструментів у систему фінансового контролю органів місцевого самоврядування.

6. Підготувати рекомендації щодо створення єдиного нормативного акта для регулювання фінансово-правової відповідальності органів місцевого самоврядування.

7. Обґрунтувати необхідність запровадження стимулюючих заходів у фінансовому законодавстві для підвищення рівня фінансової дисципліни місцевих громад.

Сучасний етап реформування системи державного управління, зокрема через процеси децентралізації, висуває нові виклики до фінансової системи, вимагаючи вдосконалення законодавчої бази, що регулює фінансово-правову відповідальність органів місцевого самоврядування. Недосконалість існуючого правового регулювання в цій сфері ускладнює виконання завдань, які стоять перед місцевими органами влади, особливо у фінансовому плані.

Проблематика регулювання фінансово-правової відповідальності набуває особливого значення у контексті реформи децентралізації. З одного боку, вона передбачає розширення фінансових повноважень органів місцевого самоврядування, що дозволяє громадам ефективніше використовувати ресурси. З іншого боку, така свобода повинна супроводжуватися належними механізмами контролю, прозорості та відповідальності. Це вимагає від держави чіткої регламентації питань, що стосуються фінансових правопорушень та заходів відповідальності за них.

Важливими завданнями у фінансовій сфері місцевих органів є:

1. Досягнення оптимального рівня оподаткування, що сприятиме збільшенню частки місцевих податків і зборів у структурі доходів місцевих бюджетів.

2. Активне залучення додаткових фінансових ресурсів через інноваційні інструменти фінансування.

3. Збільшення ефективності розподілу та використання фінансових ресурсів, зокрема в об'єднаних територіальних громадах.

4. Забезпечення максимальної прозорості й підзвітності при управлінні фінансами та комунальним майном.

5. Впровадження гендерно орієнтованого підходу до бюджетного процесу на місцевому рівні.

На жаль, чинна нормативно-правова база часто не встигає за динамічними змінами, що відбуваються в суспільстві. Вона має низку недоліків, які створюють перепони для ефективного функціонування місцевих органів влади у фінансовій сфері. Наприклад, відсутність чітких визначень ключових понять, таких як «фінансово-правова відповідальність», «фінансове правопорушення», «фінансово-правова санкція», призводить до неоднозначного трактування законодавчих норм і, як наслідок, до ускладнень у їхньому застосуванні.

Враховуючи вищезазначене, постає необхідність розробки та прийняття нового законодавчого акта, який би об'єднав усі інститути фінансового права, забезпечив єдність термінології та системність у регулюванні фінансових правовідносин. Такий акт мав би сформувати концептуальну основу для притягнення до фінансово-правової відповідальності з урахуванням сучасних реалій.

Особливу увагу слід приділити вдосконаленню механізмів фінансового контролю. Як зазначають провідні фахівці у сфері фінансового права, існуючі методи контролю здебільшого зосереджені на виявленні формальних порушень, які часто не впливають суттєво на ефективність використання бюджетних

коштів. Крім того, заходи щодо усунення таких порушень іноді є непропорційними і не завжди відповідають їхній суттєвості.

Важливим аспектом є модернізація моніторингу публічних закупівель, що залишається ключовим інструментом забезпечення прозорості у витрачанні бюджетних коштів. Серед основних проблем у цій сфері можна виділити:

- концентрацію контролю на другорядних порушеннях;
- відсутність чітких критеріїв суттєвості порушень;
- неактуальність ризик-індикаторів у системі Prozorro.

Для вирішення цих проблем доцільно:

1. Розробити класифікацію порушень за їхньою суттєвістю та закріпити її на законодавчому рівні.

2. Визначити способи усунення порушень залежно від етапу проведення закупівлі.

3. Актуалізувати перелік ризик-індикаторів і впровадити їх у електронну систему закупівель.

4. Запровадити механізм тимчасового зупинення процедур закупівлі в разі виявлення суттєвих порушень.

Також перспективним напрямом є врегулювання колективної фінансово-правової відповідальності органів місцевого самоврядування у випадках міжбюджетних порушень. Крім того, доцільним є впровадження заохочувальних санкцій у податковому та бюджетному законодавстві, що стимулюватиме органи місцевого самоврядування до дотримання фінансової дисципліни.

Перспективи вдосконалення фінансово-правової відповідальності органів місцевого самоврядування полягають у гармонізації законодавчої бази, запровадженні інноваційних підходів до моніторингу та контролю, а також уніфікації нормативно-правових актів. Це дозволить забезпечити ефективне функціонування місцевого самоврядування в умовах децентралізації та сталий розвиток фінансової системи України.

Результати дослідження та їх обговорення. Результати дослідження свідчать, що правове регулювання фінансово-правової відповідальності органів місцевого самоврядування є фрагментарним і містить суттєві прогалини. Зокрема, відсутність визначень ключових понять, таких як «фінансово-правова відповідальність», «фінансове правопорушення» та «фінансово-правова санкція», ускладнює правозастосування та створює ризик правової невизначеності.

Одним із ключових недоліків є зосередженість контролю на виявленні формальних порушень, які не мають значного впливу на використання бюджетних коштів. Серед проблемних аспектів також виділяються неактуальні ризик-індикатори в системі Prozorro, відсутність класифікації порушень за ступенем істотності та недостатньо чіткі механізми усунення порушень. Децентралізація створила нові можливості для місцевих громад у фінансовій сфері, але водночас підвищила вимоги до прозорості, підзвітності та ефективного управління фінансовими ресурсами. Розширення повноважень без належного посилення фінансового контролю створює ризик зловживань і нецільового використання коштів.

Результати дослідження підтверджують необхідність прийняття єдиного законодавчого акта, який би систематизував норми фінансового права, забезпечив гармонізацію термінології та уніфікований підхід до регулювання фінансово-правової відповідальності. Запропоновано запровадити класифікацію порушень за їхньою суттєвістю, механізми усунення порушень залежно від стадії закупівель та оновлення ризик-індикаторів. Для підвищення фінансової дисципліни пропонується запровадити стимулюючі санкції у податковому та бюджетному законодавстві. Це дозволить органам місцевого самоврядування отримувати додаткові заохочення за дотримання фінансової дисципліни та ефективно управління ресурсами. Запропоновано вдосконалити моніторинг закупівель через впровадження механізму тимчасового зупинення процедур у разі виявлення суттєвих порушень, що запобігатиме нераціональному використанню бюджетних коштів.

Результати дослідження демонструють важливість гармонізації фінансового законодавства та впровадження інноваційних підходів до фінансового контролю. Недоліки чинної нормативно-правової бази та механізмів відповідальності значною мірою ускладнюють ефективне функціонування місцевого самоврядування, особливо в умовах децентралізації.

Висновки. Запропоновані заходи дозволяють створити цілісну систему фінансово-правової відповідальності, яка сприятиме підвищенню прозорості, ефективності та підзвітності у використанні бюджетних коштів. Застосування нових підходів до класифікації порушень, актуалізації ризик-індикаторів та стимулювання фінансової дисципліни сприятиме зміцненню фінансової системи місцевого самоврядування. Перспективним напрямом подальших досліджень є впровадження цифрових інструментів моніторингу, зокрема штучного інтелекту та автоматизованих аналітичних систем, для посилення контролю за фінансовою діяльністю органів місцевого самоврядування.

Список використаних джерел

1. Управління стратегічним розвитком об'єднаних територіальних громад інноваційні підходи та інструменти : монографія / С. М. Серьогін, Ю. П. Шаров, Є. І. Бородін, Н. Т. Гончарук [та ін.]; за заг. та наук. ред. С. М. Серьогіна, Ю. П. Шарова. –Д.: ДРІДУ НАДУ, 2016. – 276 с
2. Закон України від 08.07.2010 № 2456 – VI «Бюджетний кодекс України». Офіційний сайт Верховної Ради України. URL: <http://zakon.nau.ua/doc/?uid=1011.44.0>.
3. Закон України від 17.06.2014 № 1508-VII «Про співробітництво територіальних громад» Офіційний сайт Верховної Ради України. URL: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1508-18>.
4. Ігнатенко О. С. Критерії оцінки ефективності взаємодії місцевих органів влади в Україні / О. С. Ігнатенко, В. І. Дудар // Вісник Національної академії державного управління при Президентові України. Серія: Державне управління. – 2016. – № 3. – С. 43-47.

ПРАВА У СФЕРІ ДОВКІЛЛЯ: НАЦІОНАЛЬНА ТА МІЖНАРОДНА КОНЦЕПЦІЇ

Антонюк Уляна

к.ю.н., доцент

Кафедра цивільного та господарського права і процесу
Івано-Франківський навчально-науковий юридичний інститут
Національного університету «Одеська юридична академія», Україна

Вперше у чинному законодавстві України екологічні права було закріплено у ст. 9 Закону України «Про охорону навколишнього природного середовища» [1] та у ст. 50 Конституції України [2]. Знаково, що у цих нормативно-правових актах на першому місці серед екологічних прав закріплено право кожного на безпечне для життя і здоров'я довкілля. Більше того, у системі екологічних прав право на безпечне довкілля розглядається як базове та пріоритетне право [3, с. 43], з нього випливають і на ньому ґрунтуються всі інші екологічні права, зокрема: право доступу до екологічної інформації, право відшкодування екологічної шкоди тощо [4, с. 8]. Таким чином, у вітчизняній еколого-правовій доктрині підтримується концепція пріоритетності права на безпечне навколишнє середовище [5, с. 41; 6, с. 5]. Слід відмітити, що даний підхід знайшов своє відображення не лише в екологічному, але й цивільному законодавстві України. Так, у відповідності зі ст. 293 Цивільного Кодексу України, право на безпечне довкілля розглядається як особисте немайнове право, що забезпечує природне існування фізичної особи [7].

Як бачимо, у чинному законодавстві України, основний акцент у визначенні змісту права на безпечне довкілля, зроблено саме на критерії безпечності навколишнього природного середовища для життя і здоров'я людей. Тобто, зміст права на безпечне довкілля полягає у закріпленій законодавчо можливості особи проживати в безпечному навколишньому природному середовищі, яке не спричиняє шкоди її життю та здоров'ю, користуватись для задоволення своїх життєво необхідних потреб безпечними природними ресурсами, вимагати від держави та інших суб'єктів дотримання вимог екологічної безпеки, які випливають з екологічного законодавства, а у випадку їх порушення, звертатись за захистом порушених прав до компетентних органів [4, с.9].

Що ж стосується міжнародної концепції екологічних прав, то слід зауважити, що «міжнародні стандарти прав людини» безпосередньо не закріплюють цих прав. Зокрема, ані Загальна декларація прав людини 1948 року [8], ані Міжнародний пакт про громадянські та політичні права 1966 року [9] та Міжнародний пакт про економічні, соціальні та культурні права 1966 року [10], ані Європейська конвенція про права людини [11] не містить норм щодо прав кожного на безпечне довкілля, що безумовно є прикритим явищем.

Вперше, про визнання права людини жити у сприятливому довкіллі і обов'язку його охороняти йшлося у Стокгольмській Декларації 1972 року [12, с. 26-27]. При цьому, слід відзначити, що 156 країн світу на сьогоднішній день, підтримують та визнають екологічні права на національному та регіональному рівнях. Як було зазначено вище, Україна вперше закріпила екологічні права, ще в 1991 році, що, безумовно, є позитивним та потужним кроком на шляху до забезпечення екологічних прав.

Водночас, Генеральна Асамблея ООН лише, через 50 років, після Стокгольмської декларації 1972 року, 28 липня 2022 року прийняла одностороннє рішення (161 голосом «за» та нульовим голосом «проти»). Вісім держав-членів – Білорусь, Камбоджа, Китай, Ефіопія, Іран, Киргизстан, російська федерація та Сирія – утрималися від голосування) про визнання прав людини на чисте довкілля як різновиду прав людини [13]. Зокрема, Резолюцією A/76/L.75 було закріплено, що Генеральна Асамблея ООН:

- визнає право на чисте, здорове та стає довкілля як право людини;
- відзначає, що це право пов'язане з іншими правами та існуючим міжнародним правом;
- підтверджує, що сприяння цьому праву вимагає повної реалізації багатосторонніх екологічних угод на принципах міжнародного екологічного права;
- закликає держави, міжнародні організації, підприємства, інші зацікавлені сторони приймати політичні рішення, підвищувати міжнародне співробітництво, зміцнювати потужності та продовжувати ділитися передовими практиками з метою збільшення зусиль для забезпечення чистого, здорового, сталого довкілля для всіх [13].

Безумовно, що дане рішення є вимогою часу та нагальною необхідністю у сучасних реаліях в Україні і світі. Але сам факт визнання даного права хоча й на міжнародному рівні, ще не означає чисте, здорове та стає довкілля, та будемо сподіватися, покладе початок реальних змін щодо стабілізації та покращення екологічної ситуації в світі.

Таким чином, в умовах сьогодення, права людини у сфері довкілля є окремим різновидом прав людини. Це впливає зі змісту і національної, і міжнародної концепції цих прав. Водночас, міжнародна концепція прав людини у сфері довкілля сформувалась значно пізніше, під впливом та тиском реалій часу XXI століття, і акцентує увагу на 3 критеріях: чисте довкілля; здорове довкілля; стає довкілля. Натомість, національна концепція, почала формуватись ще у 90-х роках XX століття, і вказує на критерій безпечності довкілля.

Список використаних джерел

1. Про охорону навколишнього природного середовища: Закон України від 25 червня 1991 року № 1264-XII URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1264-12#Text>. (дата звернення 24 січня 2025 року).

2. Конституція України прийнята на п'ятій сесії Верховної Ради України 28 червня 1996 року. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/254%D0%BA/96-%D0%B2%D1%80/conv#> (дата звернення 24 січня 2025 року).
3. Кобецька Н.Р. Екологічне право України: навч. посібник. К.: Юрінком Інтер, 2007. 352 с.
4. Антонюк У.В. Юридична природа права на безпечне для життя і здоров'я довкілля в Україні. Актуальні проблеми реформування земельних, екологічних, аграрних та господарських правовідносин: збірник тез Міжнародної науково-практичної конференції (м. Хмельницький, 17-18 травня 2013 року). Хмельницький: Хмельницький університет управління та права, 2013. 468.
5. Екологічне право України: Академічний курс: підручник / за ред. Ю.С. Шемшученка. Друге вид. К.: ТОВ: Юридична думка, 2008. 720 с.
6. Андрейцев В.І. Право громадян на екологічну безпеку: проблеми конституційно-правового забезпечення. Вісник Київського університету. Юридичні науки. 2001. Вип.41. С.5-7.
7. Цивільний кодекс України від 16 січня 2003 року № 435-IV URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/435-15#Text> (дата звернення 24 січня 2025 року).
8. Загальна декларація прав людини прийнята і проголошена резолюцією 217 А (III) Генеральної Асамблеї ООН від 10 грудня 1948 року URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_015#Text (дата звернення 24 січня 2025 року).
9. Міжнародний пакт про громадянські і політичні права від 16 грудня 1966 року URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_043#Text (дата звернення 24 січня 2025 року).
10. Міжнародний пакт про економічні, соціальні і культурні права від 16 грудня 1966 року URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_042#Text (дата звернення 24 січня 2025 року).
11. Європейська конвенція з прав людини від 04 листопада 1950 року URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_004#Text (дата звернення 24 січня 2025 року).
12. Стокгольмська декларація з навколишнього середовища від 16 червня 1972 року. Довідник чинних міжнародних договорів України у сфері охорони довкілля. / Андрусевич А., Андрусевич Н. Козак З. Львів, 2009. 203 с.
13. ГА ООН визнає право людини на чисте, здорове та стале довкілля URL: [https://sdg.iisd.org/news/unga-recognizes-human-right-to-clean-healthyandsustainableenvironment/#:~:text=The%20UN%20General%20Assembly%20\(UNGA,and%20sustainable%20environment%20for%20all.](https://sdg.iisd.org/news/unga-recognizes-human-right-to-clean-healthyandsustainableenvironment/#:~:text=The%20UN%20General%20Assembly%20(UNGA,and%20sustainable%20environment%20for%20all.) (дата звернення 24 січня 2025 року).

Section: Management, Public Administration and Administration

ФІНАНСОВА БЕЗПЕКА ЯК ОБ'ЄКТ УПРАВЛІННЯ ТА МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ДО ОЦІНЮВАННЯ ЇЇ РІВНЯ

Пасінович Ірина Ігорівна

к.е.н., доцент

Гутак Василь Миколайович

аспірант

Кафедра менеджменту і міжнародного підприємництва
Національний університет «Львівська політехніка», Україна

Фінансова безпека є критично важливим аспектом діяльності будь-якого підприємства. Вона відображає здатність підприємства ефективно управляти фінансовими ресурсами, безперебійно фінансувати свою діяльність, протистояти негативним зовнішнім та внутрішнім впливам та забезпечувати функціонування й розвиток в конкурентних умовах.

Погоджуючись із думкою С. Реверчука, що фінансова безпека підприємства – це захищеність його діяльності від негативних впливів зовнішнього середовища, а також спроможність швидко усунути різноманітні загрози або пристосуватися до існуючих умов, що не позначаються негативно на його діяльності [1], дозволимо собі дещо поглибити це трактування. Фінансова безпека підприємства – це такий фінансовий стан, за якого воно має достатній рівень фінансової стійкості і гнучкості, щоб протистояти негативним впливам зовнішнього середовища та протидіяти внутрішнім дестабілізуючим факторам. До перших можна віднести фінансові кризи, зміни в законодавстві, які здатні негативно позначитися на бізнесі, зловмисні дії конкурентів, до других – некомпетентні дії менеджерів, шахрайство і махінації. Зрозуміло, що коло факторів можна значно розширити.

Фінансова безпека, з одного боку, є результатом реалізації управлінських рішень насамперед в економічній та фінансовій сферах. З іншого боку, фінансова безпека є окремим об'єктом управління. На думку Т. Зубко, М. Корж та їх колег управління фінансовою безпекою підприємства здійснюється шляхом виділення окремої функціональної підсистеми від загальної системи управління підприємством. Необхідність виділення такої підсистеми управління (системи управління фінансовою безпекою), є результатом нестабільного макро- та мікросередовища компанії, а також необхідність постійного моніторингу загроз фінансовій стійкості підприємства [4]. Наявність ефективної системи управління фінансовою безпекою дозволяє підприємству своєчасно реагувати на загрози, мінімізувати можливі втрати та оптимізувати використання ресурсів, підтримуючи при цьому ліквідність і фінансову стабільність [3].

Мету управління фінансовою безпекою визначимо таким чином: формування стійкості до впливу зовнішніх та внутрішніх чинників, пом'якшення ризиків. Управління фінансовою безпекою має важливе значення для забезпечення довгострокової стійкості, кредитоспроможності та конкурентоспроможності підприємства, можливостей його розвитку.

Управління фінансовою безпекою передбачає комплексний підхід, що охоплює:

- ідентифікацію та аналіз загроз фінансовій безпеці, виходячи із стану і тенденцій розвитку внутрішнього, і насамперед, зовнішнього середовища. В цьому контексті виявляються потенційні ризики, що можуть негативно вплинути на фінансовий стан підприємства (наприклад, зміна ринкової кон'юнктури, дії конкурентів, внутрішні зловживання);
- оцінку рівня фінансової безпеки: використання різних методів для визначення поточного стану фінансової стійкості та вразливості підприємства;
- розробку та впровадження заходів захисту, спрямованих на запобігання, мінімізацію або ліквідацію негативних наслідків від загроз (наприклад, управління дебіторською і кредиторською заборгованістю, хеджування валютних ризиків);
- моніторинг та контроль: постійне відстеження величини і динаміки показників, які служать індикаторами рівня фінансової безпеки та визначення ефективності вжитих заходів.

Дослідження літературних джерел, які присвячені фінансовій безпеці, дають підстави зробити ряд узагальнень:

- фінансова безпека є об'єктом фінансового менеджменту як результат управління фінансовими ресурсами, фінансовими потоками, активами і зобов'язаннями;
- фінансова безпека перебуває в сфері стратегічного управління, оскільки вона в першу чергу залежить від впливу факторів зовнішнього середовища, акцент на які робиться в стратегічному менеджменті. Стратегія управління, яку використовує підприємство, повинна корелювати із підтримкою відповідного рівня фінансової безпеки. Більше того, можна формувати і реалізовувати стратегію управління фінансовою безпекою підприємства, яка б містила заходи щодо стабілізації фінансового стану підприємства в умовах несприятливих змін середовища функціонування;
- управління фінансовою безпекою тісно корелює з управлінням ризиками, а саме з ідентифікацією потенційних загроз для фінансів підприємства, оцінкою їх ймовірності та можливих наслідків, а також розробку стратегій для їх уникнення або мінімізації

На рівні підприємства фінансова безпека стосується ефективного управління фінансами: планування бюджету, управління доходами та витратами, інвестиційної політики, управління боргами та кредитними ризиками [3]. Сергій Ю. Недобой пропонує інтегрований підхід до управління фінансовою економічною безпекою, який передбачає створення єдиної системи, яка об'єднує різні фінансові інструменти, управлінські практики та

технології з метою гарантування комплексного захисту компанії. До основних показників, з допомогою яких можна аналізувати фінансову безпеку підприємства, колектив науковців [4] відносять показники ліквідності і платоспроможності, ділової активності, рентабельності й фінансової стійкості.

Будь-який об'єкт управління має мати вимірювальні характеристики (розмір, обсяг, величину, продуктивність тощо). В управлінні фінансовою безпекою важливо використовувати обґрунтовану методику визначення її рівня, оскільки ідентифікація фактичного і бажаного рівня фінансової безпеки є вихідним аспектом при управлінні.

Дослідження різноманітних поглядів на методологію визначення рівня фінансової безпеки дало можливість стверджувати, що тут немає універсального підходу. Наведемо декілька прикладів.

Ілляшенко С.М. розглядає фінансову безпеку як одну із складових економічної безпеки. Для оцінювання рівня фінансової безпеки автор пропонує методику, яка широко використовується для визначення фінансової стійкості підприємства за абсолютними показниками, а саме – за джерелами фінансування виробничо-господарської діяльності (запасів). Залежно від джерел фінансування запасів Ілляшенко С.М. виокремлює п'ять рівнів фінансової безпеки, які відповідають п'яти сферам фінансової стійкості (сфер ризику):

- абсолютна фінансова стійкість і абсолютна безпека;
- сфера нормальної фінансової стійкості і нормальний рівень безпеки;
- сфера нестійкого фінансового стану і нестабільного рівня безпеки;
- сфера критичного фінансового стану і критичного рівня безпеки;
- сфера критичного фінансового стану і кризового рівня безпеки.

На нашу думку, така градація фінансової безпеки не є виправданою, оскільки в наведеному підході: 1) немає чіткого розмежування між фінансовою стійкістю і фінансовим станом, до того ж другий визначається значно ширшим колом показників; 2) визначати рівень фінансової безпеки за показниками фінансування запасів спрощує розуміння цієї категорії. До того ж підприємство не може перебувати в стані абсолютної фінансової безпеки, оскільки воно функціонує в динамічному зовнішньому середовищі, вступає в кредитні відносини, зокрема використовує позикові кошти.

Таблиця 1 – Характеристика основних підходів до визначення рівня фінансової безпеки підприємства

Методичний підхід	Зміст підходу	Переваги	Недоліки
Індикаторний підхід	Порівняння фактичних значень фінансових показників (коефіцієнтів ліквідності, фінансової стійкості, маневреності власних коштів тощо) з їх граничними (нормативними) значеннями. Перевищення або значне відхилення від нормативних значень свідчить про наявність проблем	Простота розрахунків та інтерпретації результатів	Обмеженість кількості показників, відсутність комплексної оцінки

Продовження табл. 1

Ресурсно-функціональний підхід	Оцінка здійснюється за кожною функціональною складовою фінансової безпеки (наприклад, управління активами, управління капіталом, управління фінансовими ризиками) з подальшим визначенням інтегрального показника експертним шляхом	Комплексний характер оцінки, врахування специфіки діяльності підприємства	Суб'єктивність експертних оцінок
Метод бального оцінювання	Кожному показнику фінансової безпеки присвоюється певна кількість балів залежно від його значення. Сума балів дозволяє визначити рівень фінансової безпеки	Простота та наочність результатів	Можлива суб'єктивність при визначенні балів
Метод золотого правила фінансування	Аналіз співвідношення між власним капіталом, довгостроковими та короткостроковими зобов'язаннями. Оптиміальне співвідношення забезпечує фінансову стійкість підприємства	Простота та зрозумілість	Не враховує всі аспекти фінансової безпеки

* розроблено авторами

Вибір конкретного методу або комбінації методів залежить від специфіки діяльності підприємства, масштабів його господарської діяльності, галузі та інших факторів. Для отримання об'єктивної оцінки необхідно використовувати комплексну систему показників та враховувати як внутрішні, так і зовнішні фактори впливу.

Оцінювання рівня фінансової безпеки повинно здійснюватися на постійній основі для своєчасного виявлення та реагування на потенційні загрози.

Список використаних джерел

1. Ільяшенко С.Н. Составляющие экономической безопасности предприятия и подходы к их оценке / Ильяшенко С.Н. // Актуальні проблеми економіки. – 2003. – №3. – С. 12–19. <https://repository.kpi.kharkov.ua/server/api/core/bitstreams/d503ed12-5806-4d36-8c00-116d03932300/content>
2. Реверчук Н.Й. Управління економічною безпекою підприємницьких структур: монографія / Н.Й. Реверчук. – Львів: ЛБІ НБУ, 2004. – 195 с.
3. Сергій Ю. Недобой. Моделі управління фінансовою економічною безпекою підприємства / Сергій Ю. Недобой // Актуальні проблеми економіки. – 2024. – №5(275). – С. 25-34.
4. Tetiana Zubko. Peculiarities of the system for assessing the financial security of Ukrainian enterprises / Tetiana Zubko, Maryna Korzh, Anastasia Kasianova, Iryna Vavdiichyk, Kateryna Sydorenko // Фінансово-кредитна діяльність: проблеми теорії та практики. – Том 1 (54). – 2024. – С. 188-94.

МОДЕЛЬ СИСТЕМИ ПІДГОТОВКИ КАДРІВ У СФЕРІ ЗАХИСТУ КРИТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ В СИСТЕМІ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Євсєєв В.О.

канд. військ. наук, доцент

Національна академія Національної гвардії України

м. Харків, Україна

На тлі триваючої збройної агресії російської федерації захист критичної інфраструктури для України є одним з пріоритетів у забезпеченні її національної безпеки [1].

Дієвість виконання завдань із захисту критичної інфраструктури залежить, серед іншого, від рівня підготовки фахівців суб'єктів національної системи захисту критичної інфраструктури [1].

Як відзначають вітчизняні дослідники, на даний час проблема підготовки кадрів у сфері захисту критичної інфраструктури залишається не вирішеною, а існуюча система підготовки хоч й перебуває в процесі трансформації, проте поки що не відповідає вимогам сучасного безпекового середовища та потребує глибинної реновації [1; 2].

Вказане обґрунтовує актуальність наукових пошуків за обраним напрямом дослідження.

Результати проведеного аналізу наукових джерел з проблематики дослідження дозволяють зробити висновки про значний доробок у визначеному напрямку наукових розвідок.

Так, наприклад, О. Суходоля у статті [1] запропонував сукупність компетентностей та очікуваних результатів навчання випускників закладів вищої освіти з питань захисту критичної інфраструктури.

Л. Арсенович у праці [3] обґрунтував набір завдань та принципів підготовки кадрів національної системи захисту критичної інфраструктури.

Проте, на думку автора, проблемі формування системи підготовки кадрів у сфері захисту критичної інфраструктури в системі вищої освіти на даний час з боку наукової спільноти приділяється недостатня увага, а відтак вказана проблема потребує додаткового поглибленого дослідження.

Запропонована та висвітлена на рисунку модель системи підготовки кадрів у сфері захисту критичної інфраструктури відображає сучасні організаційно-управлінські механізми формування системи підготовки фахівців, враховує передові тенденції розвитку та забезпечення якості вищої освіти, сучасні принципи реалізації закладами вищої освіти освітніх (освітньо-професійних, освітньо-наукових) програм, визначає порядок взаємодії стейкхолдерів в процесі розроблення та реалізації зазначених програм підготовки кадрів національної системи захисту критичної інфраструктури та ін.

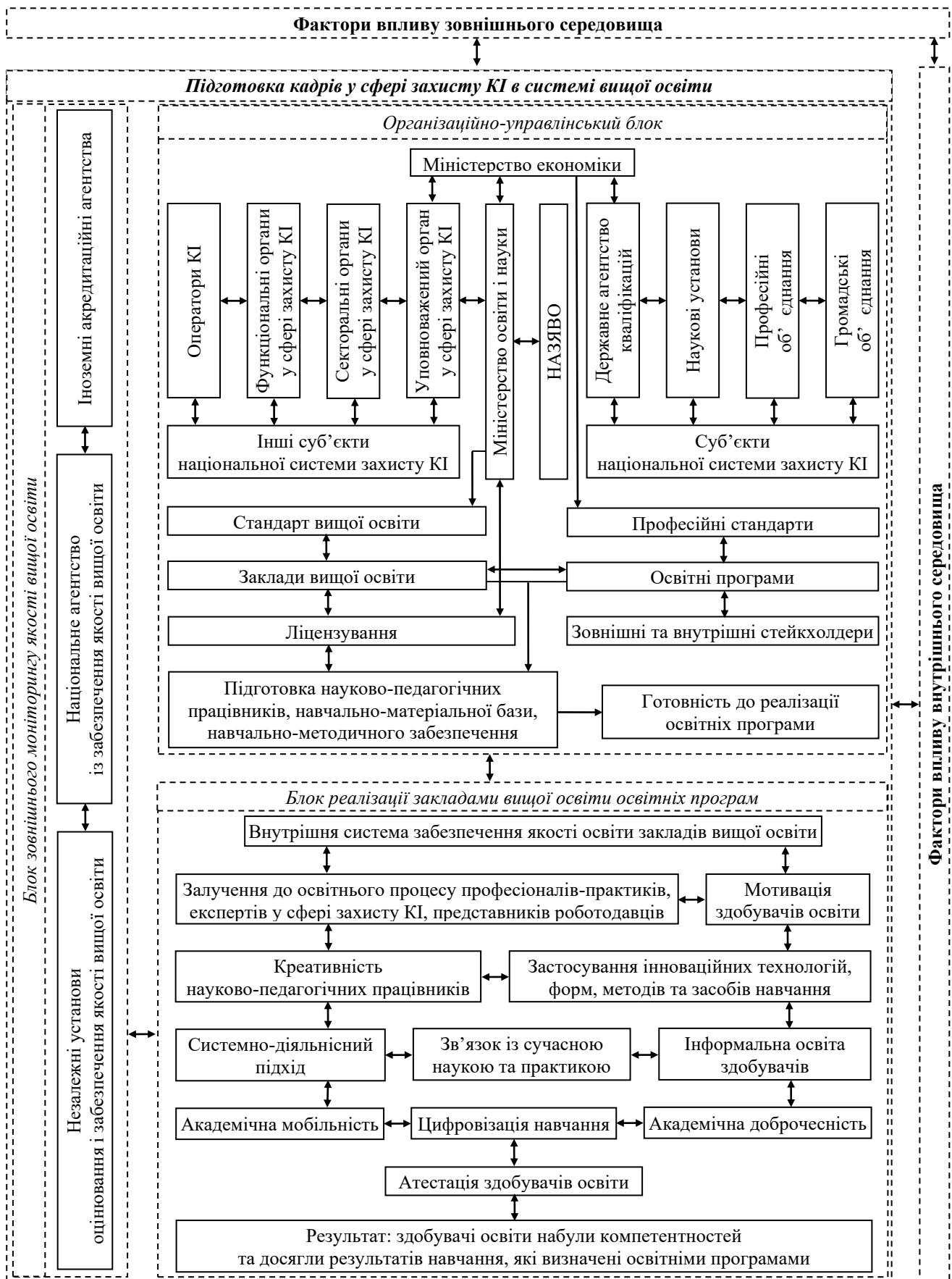


Рисунок – Модель системи підготовки кадрів

у сфері захисту критичної інфраструктури в системі вищої освіти*

* розроблений автором

Список використаних джерел

1. Олександр СУХОДОЛЯ. Формування системи підготовки фахівців у сфері захисту критичної інфраструктури: компетенції випускників та зміст навчальних дисциплін. Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. 2024. № 1 (19) / 2024. С. 122-131. DOI: <https://doi.org/10.17721/2616-9193.2024/19-20/22>.
2. Л. А. Арсенович. Класифікація та методи організації системи підготовки кадрів для сфери захисту критичної інфраструктури. Електронний журнал «Державне управління: удосконалення та розвиток». 2024. № 11. DOI: <http://doi.org/10.32702/2307-2156.2024.11.11>.
3. Л. А. Арсенович. Основні принципи, завдання та напрями реалізації професійної підготовки фахівців національної системи захисту критичної інфраструктури. Електронний журнал «Державне управління: удосконалення та розвиток». 2024. № 10. DOI: <http://doi.org/10.32702/2307-2156.2024.10.7>.

Section: Medicine

НЕУРЯДОВИЙ СЕКТОР В СИСТЕМІ НАДАННЯ МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ ХВОРИМ НА ТУБЕРКУЛЬОЗ

Краснова Оксана

викладач

Ляхова Наталія

к.м.н., доцент

Белікова Інна

к.м.н., доцент

Подвін Алла

викладач

Полтавський державний медичний університет, Україна

В умовах реформування багатоканальної системи охорони здоров'я, активного розвитку ринкових відносин, зростання лікувальних медичних закладів, як державної, так і приватної форми власності, якість надання і доступність медичної допомоги населенню потребують постійної уваги як з боку уряду так і участі з боку неурядового сектору та громадськості. До неурядового сектору належать громадські, благодійні, релігійні організації, громадські об'єднання, які надають послуги без здійснення підприємницької діяльності, та не мають на меті отримання прибутку [2].

Великою соціальною проблемою та загрозою як у всьому у світі, так і для України є захворюваність на туберкульоз. Збільшення захворюваності на туберкульоз вказує на те, що сьогодні ця проблема має вирішуватися не тільки на рівні державного сектору, а й на рівні всієї громадськості. Всесвітня організація охорони здоров'я надає велике значення розробці ефективних напрямків у боротьбі з соціально-значимими хворобами, і вказує на те, що одним з дієвих напрямків з протидії туберкульозу є розвиток взаємодії всіх секторів, як державного так і недержавного, а саме активна співпраця с громадськими організаціями на основі державно-громадського партнерства. Такий міжсекторальний підхід є досить важливим напрямком протидії захворюванню. Факторами впливу захворюваності на туберкульоз є соціальні, економічні та поведінкові, тому боротьба з цим захворюванням потребує об'єднання зусиль з різних секторів держави та суспільства [1].

В Україні, поряд з державним сектором, в контексті протидії туберкульозу, здійснюють свою діяльність громадські та благодійні організації, такі як Міжнародний благодійний фонд «Альянс громадського здоров'я»; організація «Зупинимо туберкульоз разом!»; Партнерство «Зупинимо ТБ, Україна»; Всеукраїнська благодійна організація «Конвіктус Україна»; Міжнародна організація РАТН, яка впроваджує проект «Підтримка зусиль у протидії

туберкульозу в Україні»; Фундація «Громадський рух «Українці проти туберкульозу» та інші.

Неурядові організації відіграють важливу роль у заходах з протидії туберкульозу. Головною метою громадських організацій є підвищення обізнаності населення щодо туберкульозу та вплив на владу для посилення політичних напрямків, необхідних для ефективного контролю над хворобою.

Важливим в діяльності неурядових організацій є те, що вони здійснюють контроль за тим, щоб під час лікування дотримувалися всі права хворих, не було дискримінації, також ці організації здійснюють психологічну підтримку під час лікування.

Громадські організації постійно впроваджують нові ефективні механізми взаємодії з державним сектором. Організації у протидії епідемії туберкульозу здійснюють адвокаційну роботу серед органів влади по забезпеченню політичної підтримки заходів боротьби із туберкульозом на всіх рівнях, інформують населення про заходи профілактики туберкульозу; ведуть активну роботу з хворими на туберкульоз, формуючи в них прихильність до лікування.

Незважаючи на позитивну динаміку кількості утворених громадських організацій в Україні, в ході виконання ними своїх функціональних повноважень і обов'язків існують недоліки і проблеми. По-перше, це відсутність довіри між громадськими організаціями та державою, що значно ускладнює співпрацю. Також, однією з проблем є наявність різних підходів до вирішення проблем, різних цілей і цінностей, які можуть призвести до конфліктів і розбіжностей. Не менш важливою проблемою є низький рівень довіри з боку населення до недержавних організацій, що надають послуги в охороні здоров'я. Також люди, хворі на туберкульоз, ще не мають достатньої інформації про діяльність таких організацій на території України [2].

Громадські організації, які протягом тривалого часу надають послуги з профілактики туберкульозу і супроводу хворих на туберкульоз, здійснюють вагомому підтримку державі в сфері протидії туберкульозу, що сприятиме зменшенню цієї захворюваності. Громадські організації та держава мають різні засоби та ресурси, які можуть бути використані для досягнення спільних цілей з протидії туберкульозу. Взаємодія державного сектору з громадськими організаціями, їх активна співпраця сприятиме більш ефективному вирішенні проблем.

Список використаних джерел

1. Самофалов Д. О. Зарубіжний досвід громадських консультацій як форми комунікації громадськості, що впливає на прийняття рішень у сфері охорони здоров'я / Д. О. Самофалов // Теорія та практика державного управління. - 2020. - Вип. 2. - С. 233-239.
2. Опанасюк В. В., Деміхов О. І. Діяльність громадських організацій в Україні для збереження здоров'я громадян / В. В.Опанасюк, О. І. Деміхов // Гілея: науковий вісник. – 2022. – Вип. 5 (171-172). – С. 63-68.

ВІРТУОЗИ ПОКЛИКАННЯ: МИСТЕТСТВО НА СЛУЖБІ ЗДОРОВ'Я

Мякина Олександр Володимирович

к.мед.н., доцент

Харківський національний медичний університет, Україна

Мельник Ксенія Олександрівна

лікар–акушер–гінеколог

КНП «Міська клінічна лікарня №31», Україна

Ващук Микола Анатолійович

к.мед.н., доцент

Харківський національний медичний університет, Україна

Мякина Денис Олександрович

лікар–рентгенолог

КНП «Міська поліклініка №11», Україна

Анотація. Стаття розкриває значення й поширення професійної наукової інтелігенції в соціумі культури та гуманістичної системи духовних цінностей: роль науково-педагогічного працівника медичної вищої школи у життєвому просторі. Вказано на особливості у спілкуванні викладач-здобувач. Наголошено на його творчих здібностях, що до удосконалення педагогічного супроводу і професійного становлення студентів-медиків. Разом з спеціальною підготовкою, майбутньому лікарю пропонується долучитися до культури мистецьких цінностей, у тому числі і до розуміння впливу різного роду жанру у спілкуванні лікар-пацієнт. Освіченість вченого, його вихованість та особистісний розвиток мають змогу вивести молоду людину на рівень справжнього інтелігента.

Ключові слова: інтелігентність, освіта, мистецтво, науковець, педагог, викладач ВНЗ, педагогічна майстерність, художня діяльність, професіоналізм, духовність, культура, живопис, художній образ, вихованість, вище суспільство.

Введення. Від першого автора: «Колись це являлось дивним сном: степи, скелі, велетенські терикони, річка Луганка, високі верби і... українські пісні – все те, що хвилювало і вбирало в загальне бачення життя моїх пращурів з Кальміуської паланки, мого батька і мене. Ще відчутніше сприйняття світу доповнювалося уродженим придатком, що з молоком матері назавжди прийшовся серцю – мистецьке натхнення. Ось відображення пам'яттю далекого дитинства: спочатку моїм оберегом був «простий» олівець, який вщеплював перемальовував учнівські зошити. Наразі духовний простір заповнили кольорові «чарівні палички», які оновили природу і долучилися до ватманських листів альбому. Разом з тим, під впливом спогадів батька-балтійця, малюнки присвячувалися морській багатогранній хвилі і польоту чайки. Дуже вдячний акварельній гамі і гуаші, коли окрім вмісту «папки для художника», розфарбовувались шкільні стінні газети. Начасі, дозволивши собі перейти

кордон удосконалення, взяв у руку колонкового пензля і спробував написати на «фанері» олійними фарбами. Етюдник і мольберт, пейзажі і натюрморти стали залучниками молодості – «картина маслом». Захопив і портретний живопис – найскладніший але гідний шани й поваги вид. Очі вбирали все, що було красивим, де жив, гостював, служив і працював: луганщину, харківщину, тамбовщину, гори, ліси, тайгу, ріки, річки, пустелі, бархани, красу космодрому Байконур та інш. Все висвітлювалось на полотні. Душа квітла, коли жив у «жемчужині» на Французькому бульварі працюючи в Одеському медичному університеті: наставники, натхнення, мир. Пізніше, вже у Харківському медичному, маючи заплічний попит, мене спонукало до виставки картин, де займав призові місця. Одномоментно захоплювався музикою – гитара, бардівські пісні, класика, ВІА. Фотографував і знімав сімейні кіно-сюжети. Вірші – тяготіння поезією з прагненням говорити іншим стилем. З цим життєвим багажем (працював головним лікарем), піддаючись спогадам, відкритий перед бачністю і любов'ю до прекрасного, – занурився до світу потужної студентської лавини медиків, з ким вже більше 30 років, віддаючи їм на розсуд творчий початок».

Мета та задачі дослідження. Розкрити й аналізувати зміст і функції феномену інтелігентності, усвідомити сутність другого покликання у доповнення професіоналізму особистості вченого-педагога вищої медичної школи та впровадити досвід у спілкування з молодіжним середовищем. Важливість дослідження пов'язана з пошуком шляхів і засобів формування і духовного розвитку студентства для кінцевої цілі – мистецького лікування.

Результати дослідження і їх обговорення. Рівень морального розвитку країни більшою мірою визначається мистецьким потенціалом людини і сфер, що забезпечують розвиток особистості та формування нового знання. Культура і вихованість (інтелігентність) частіше даються індивіду від народження, на генетичному рівні, як спадок. Але вона є і продуктом та результатом впливу з боку зовнішнього середовища. При цьому найдійовішим виявляється цілеспрямований поштовх родини та освіти. Ефективністю такого виховання та його результати істотною мірою визначаються педагогічними здібностями батьків, рівнем професіоналізму викладача, освіченістю представників інтелігенції, їхньою активною громадянською позицією й чіткими світоглядними поглядами та прагненнями розвивати ці риси і якості в інших людей разом з поширенням традицій й гуманістичної системи духовних скарбів.

Бути розвиненою людиною і застосовувати ерудованість, як базову рису професіоналізму викладача вищої школи, розглядає О. Столярчук. На її переконання, «для викладача-інтелігента характерна трансляція впевненості у сталості одвічних цінностей, першочергово через власну поведінку» [12]. Не можна не погодитися і з тим, як стверджує В. Кутішенко, що «істинне призначення вихованої людини полягає у здатності переконувати оточуючих у правоті загальнолюдських, вищих внутрішніх цінностей та ідеалів через втілення цих помислів у конкретних вчинках, надання взірців гуманної

поведінки та служіння людям через творчу реалізацію у професії» [7]. У свою чергу, В. Гриньова, підкреслює, що «особливої актуальності саме сьогодні набуває теза «від людини освіченої – до людини культури», що визначає відродження національної інтелігенції, створення внутрішніх передумов для розвитку творчої індивідуальності» [2].

Вихована особа, як творець, з одного боку – людина, для якої характерний високий рівень зростання, з іншого – з великим багажем знань. Інтелігент, це індивід, в якого повинні бути обидві якості, який повинний ставитися до «вищого суспільства», має гідні інтелектуальні знання і здатний їх правильно доносити до оточуючих, застосовувати на практиці. Це людина, спроможна мислити критично і диференціювати поняття знання та досвід, яка виявляє розвинені мистецькі здібності, що забезпечують їй здатність породжувати якісно нові цінності, котрі змінюють життя на краще [1].

Освічену, професіонально-орієнтовану особу (найчастіше – вчитель, педагог, лікар), можна охарактеризувати як здатну до гуманного вибору, співпереживання та відповідальності у своїй діяльності. Інтелігентності справжнього вихователя має бути притаманна цілісна сукупність характерних особливостей. По-перше, це чітко виражене ціннісне сприйняття ним своєї професії та професійної діяльності. По-друге, прагнення допомогти кожному своєму вихованцеві визначитися зі своїми життєвими цілями й креативним потенціалом та побудувати раціональну життєву траєкторію. По-третє, це прагнення до постійного самонавчання і самовиховання, самовдосконалення і саморозвитку протягом всього активного трудового життя. Четверте, це творчий підхід до своєї діяльності та інноваційний характер її здійснення. П'яте – доброзичлива вимогливість, яка забезпечує ненав'язливе формування у здобувачів високої професійної і соціальної компетентності та відповідальності й допомога в реалізації свого потенціалу [2].

Важко не погодитись із цитатою німецького письменника Ліона Фейхтвангера «Талановита людина – талановита у всьому». Це стосується кожного, хто знайшов себе в соціальному середовищі. Треба визнати, що обдарований музикант пише не менш захоплюючі вірші, а у вільний від музикування та віршування час, створює геніальні мальовничі полотна. Такі захоплення, попри основної професії, називаються хобі. У світі немає людей, хто не мав би власного піднесення.

Яскравим прикладом цього є біографія видатного італійського художника, вченого, інженера та анатома, одного з відомих представників артізма та науки епохи Ренесансу – Леонардо да Вінчі. Крім відомих усьому світу полотен і скульптур, Леонардо залишив по собі рукописи з багатьох галузей знання: займався математикою, гідромеханікою, геологією та фізичною географією, метеорологією, хімією, астрономією, ботанікою, а також анатомією та фізіологією людини та тварин. Геній віртуозно грав на лірі. Коли в суді Мілана розглядали справу да Вінчі, він фігурував там як музикант, а не як художник чи винахідник. І сприймається багатьма як винахідник "всього у світі" [8].

Творча особистість відчуває постійну потребу у самовираженні. І ця риса змушує людей багатьох спеціальностей пробувати свої сили в різних сферах мистецтва. Внутрішній світ і толерантність суспільства, як прояви розвитку, значною мірою формуються, розвиваються й закріплюються в свідомості завдяки цілеспрямованому впливу наставників-педагогів та системи освіти. Освіта ж як і культура, є полем безпосередньої діяльності вихованої особи, адже нове знання завжди народжується в середовищі опізнаних суспільством людей. Одним з основних їх завдань і функцій і постає поширення традиції, моральності й відповідальності. Саме внутрішнє покликання викладача сприяє бажанню освоєння майбутнім спеціалістом багатств світового формування, розвитку почуття людяності та справедливості, прагненню зробити його кращим фахівцем, з якими розвиненій особі доводиться співпрацювати або спілкуватися.

Зупинимось на професії, де завжди присутні добро, людяність і сприйняття відповідальності за здоров'я – лікарях і їх досвічених напутниках.

Ще вчені-ескулапи античності, середньовічних халіфатів, Візантії мали чудову освіту, високий рівень виховання та морального розвитку. Їх творчий підхід настільки широкий, що вони брались за все, були не лише «врачевателями» але й поетами, літераторами та інш.

Для сучасного світу, портрет лікаря асоціюється переважно з фахівцем, що надає медичну допомогу, володіє новаторськими методиками лікування та знається на новітньому медичному обладнанні. Проте він та його візаві може не лише вправно тримати скальпель, оперувати чи читати лекції здобувачам, але й бути, для прикладу, – майстром пензля, віртуозити на фортепіано та інш.

Необхідність самовираження творчої особистості у мистецтві помітив і дуже яскраво осмислив академік В.В. Фролькіс (27 січня виповнилось 100 років від дня народження фахівця з геронтології та вікової фізіології, доктора медичних наук, професора, академіка НАН та АМН), котрий вперше у прозі та віршах (які любив писати) висловив думку, що причиною цього є індивідуальність та безчасність мистецтва, на відміну від науки, досягнення якої рано чи пізно будь-ким будуть скоєні. Ця творча людина виключно у наукових статтях вживала слова "клавіатура життя" (це про геном клітини), "куранти клітинного старіння" (теломери, ділянки хромосом), "Всевишній Молекулярний Біолог" (природа) [11].

Наведемо декілька яскравих прикладів такого натхненного підходу до «виховання творчистю» студентського середовища відомими вченими – професорами медицини. Адже мистецтво для них завжди було рухом у різних сферах і видах діяльності людини, що подає дійсність у художніх образах.

До сучасного життєвого простору дійшов найсвітліший образ щедрого мистецького обдарування, яке віддавалось «на озброєння» молодим студентам та лікарям, – це яскравий представник окультуреного соціума, всесвітньо відомий вчений, який довгий час жив і працював у Одесі офтальмологом-хірургом: академік; дійсний член Академії наук та Академії медичних наук;

винахідник; поет; талановитий художник й музикант – Володимир Петрович Філатов (1875–1956).

Вчений прожив біля моря, на вул. Гоголя, потім – Французському бульварі, де знаходиться його дітище (Інститут очних хвороб і тканинної терапії). Майже 50 років він наблюдав красу південного узбережжя. Академік ділиться спогадами: «Живописом я почав займатися приблизно у віці 40 років. Без сумніву, що міг би зробитися художником... Це не означає, що я був би великим художником, але що міг би віддатися живопису всіма своїми почуттями, це безумовно. «Не можна обійняти неосяжне», - сказав Козьма Прутков, і я, ймовірно, цілком правильно віддав своє життя медицині. Але щоб робив з однією наукою без мистецтва, не знаю... Час, який було приділено на мистецтво, особливо на живопис, не був витрачений – він окупився заспокоєнням моєї психіки, підйомом загального тону, психічної налаштованості. Живопис та поезія входили якимось фактором до моєї наукової роботи; брав від живопису всюди, де міг, радісні бадьорі для мене враження... Нерідко вирішував деякі наукові проблеми, малюючи собі зорові образи...». Навесні вчений приходив на берегову лінію міста до Аркадії та Малеого Фонтану, де робив начерки моря. Завжди ретельно готувався до лекцій, сам малював плакати, таблиці і схеми для кращого сприйняття [9].

В. Філатов любив писати вірші, а віршовані рядки підписував анаграмою – "Воталіф" ("Філатов" навпаки). Цінним є те, що він любив позааудиторно спілкуватися з студентами. Життєвий приклад академіка надихає наших сучасників на нові звершення.

І таких прикладів безліч. Для віддзеркалення сказаного, зупинимося на сучасних творцях у своїй професії яким притаманне мистецтво, що працювали і працюють в вищих навчальних медичних закладах Києва, Харкова та Одеси.

Владислав Безруков (1940–2023) – киянин; доктор медичних наук; професор геронтології; академік Національної академії медичних наук; заслужений діяч науки та техніки; лауреат Державної премії у галузі науки та техніки; директор Інституту геронтології імені Д. Чеботарьова НАМНУ; художник. Це відома всебічно талановита людина. Владислав Вікторович учень академіка В.В. Фролькіса, як і чимало колег, свій вільний час він віддавав творчості: як художник працював у різних техніках. Професор був людиною з великим творчим потенціалом і широким спектром обдарувань. Малювати почав з дитинства, опанував техніку малювання олівцем, тушшю, аквареллю, пастеллю, олійними фарбами. Він завжди знаходив час для живопису – на відпочинку, у вихідні й святкові дні. Більшість художньої спадщини становлять пейзажі, портрети, натюрморти. В авторських роботах на полотні, картоні, та папері відображає свої враження від розмаїття кольорів навколишньої природи. Живописні роботи автора увійшли до нового альбому, який побачив світ 2008 року у видавництві Видавничий світ "Простір". Картини В.В. Безрукова експонувалися у 2000, 2004–2008 роках у Києві, в 2007 році – в Ризі (Латвія). Його роботи зберігаються у приватних колекціях багатьох держав світу. У рамках проведення урочистого відкриття персонального вернісажу живопису

академіка у виставковому залі Бібліотеки розгорнуто книжкову галерею "Науковий доробок В.В. Безрукова", до якої увійшло близько 40 видань. У 2004–2005, 2008, 2020 роках побачили світ три альбоми його художніх праць.

Та живопис був не єдиною сферою реалізації духовних творчих сил митця. У цьому виді образотворчого мистецтва є серйозні конкурентки - поезія й музика: були публікації віршів, вийшло друком три збірки фортепіанних п'єс. У 2004–2005 роках надруковано два видання першого альбому його художніх творів. Вчений також мав музичне обдарування та був автором музики для фортепіано, струнного та симфонічного оркестру. Деякі його твори виконувалися симфонічним оркестром «Київ-класік» під керівництвом відомого диригента Германа Макаренка.

Микола Тутченко (1947 р.н.) з Києва. Український хірург; доктор медичних наук; професор; завідувач кафедри хірургії стоматологічного факультету НМУ ім. О. Богомольця; Заслужений лікар; член Європейської асоціації хірургів. Оригінальними мистецькими витворами удосконалюється науковець, який понад 30 років присвятив малюванню під керівництвом сучасних українських художників В. Васяновича та М. Кононенка. Він живе і працює в обіймах двох муз – медицини і живопису. Мистецька творчість Миколи Івановича, різноманіття жанрів живопису, стала справжнім відкриттям для його колег та здобувачів-стоматологів. Восени 2023 року в Національній науковій медичній бібліотеці України відбулося відкриття благодійної художньої виставки робіт Миколи Івановича Тутченка, які були виконані в різних жанрах: вражаючого пейзажу, натюрморту, зворушливих та багатогранних портретів, в техніці живопису олійними фарбами, чуттєвого ню. Минулого року в музеї проходила експозиція "Грані палітри", присвячена творчості українських медиків. У межах заходу були представлені окремі твори професора. Серед картин, представлених в експозиції, є також роботи, створені у перші місяці війни, під час окупації Київщини. Уже в перший день виставки було продано левову частину творів, майже кожен гість виходив із виставкової зали з картиною. За словами автора, у складних життєвих ситуаціях, творчість йому завжди допомагає рятуватися від депресії та залишатися оптимістом по життю.

Валентин Цапко (1937–2023), киянин; професор, доктор медичних наук; багаторічний завідувач кафедри охорони праці та інженерної екології НУБіП, заслужений майстер народної творчості. Валентин Григорович – відомий лікар-художник, талановитий вчений і педагог, творча людина. Весь свій вільний час, починаючи з 1988 року, професор присвятив живопису. Написані ним пейзажі пронизані любов'ю до рідної природи. У його творчому доробку понад 1000 живописних робіт, серед яких переважають пейзажі, багато з яких експонувалися на персональних, міських, республіканських та зарубіжних виставках. Художні твори вченого знаходяться у приватних колекціях у багатьох країнах світу. У 1999 році В. Цапко був відзначений почесним званням «Заслужений майстер народної творчості України».

Сергій Масловський (1940–2016), харків'янин, з батьківської династії медиків – анатом. Доктор медичних наук, професор, завідувач кафедри гістології, цитології та ембріології Харківського національного медичного університету (ХНМУ); водночас – професор кафедри малюнку Харківської академії дизайну та мистецтв (курс пластичної анатомії); академік Міжнародної академії інтегративної антропології. Одним з його талантів був живопис, техніка виконання робіт вражає майстерністю передачі відтінків й деталей структури художніх об'єктів. Малювати почав у 1984 році. Спеціальної художньої освіти не мав. Сергій Юрійович дипломант міських художніх виставок: Харків – 1999, 2002, 2005 (дві), 2007, 2008 (дві). Персональні виставки у 2009 році (дві). Колекція його художніх робіт сьогодні посідає гідне місце у Галереї мистецтв співробітників ХНМУ, що знаходиться у Науковій бібліотеці університету.

Володимир Хворостинка (1939–2010), доктор медичних наук; професор; завідувач кафедри факультетської терапії; заслужений діяч науки і техніки України. Володимир Миколайович був не лише видатним ученим, викладачем, висококваліфікованим лікарем, а й обдарованою, творчою людиною. Автор чудових картин написаних у різних жанрах з використанням різних художніх засобів та матеріалів (акварель, гуаш, олія). Роботи професора представлені на численних виставках, високо оцінені та неодноразово удостоєні різних премій. Його роботи експонуються в художній Галереї мистецтв ХНМУ.

Володимир Коробчанський (1957 р.н.) – харків'янин; доктор медичних наук; професор; академік Української академії наук, член-кореспондент Міжнародної академії інтегративної антропології, завідувач кафедри гігієни і екології. Як художник, Володимир Олексійович, став відомим в Україні і за її межами. Це людина мистецтва, якій цікавий увесь світ. Його твори часто експонуються (музей і художня галерея ХНМУ, Експоцентр міжнародного художнього симпозіуму м. Осака (Японія), приватні колекції за кордоном – Америці, Австралії, Германії, Ізраїлі та ін.), які увійшли до каталогу, печатаються в періодичних виданнях. Представляють інтерес ілюстрації до наукових, науково - популярних книжок, поетичних збірників. Професором видані художні альбоми «Графіка» і «обране»: живопис, графіка, фотографія» та «Буття: єдність Віри, Науки і Мистецтва». За результатами виставок і конкурсів автор відзначений багатьма нагородами та грамотами. І це вдало гармонізує його особистість, адже медики лікують тіло, а митці – душу.

Володимир Бабієнко (1971 р.н.). Дуже привабливою обдарованою творчою постаттю для здобувачів Одеського національного медичного університету (ОНМУ) є приклад Володимира Володимировича: доктора медичних наук; професора; завідувача кафедри гігієни та медичної екології; члена Національної спілки художників; Заслуженого діяча науки і техніки України; академіка НАН ВО; Заслуженого художника. Володимир виховувався на одещині в сім'ї заслуженого вчителя та вчительки місцевої школи. Сам мистець з теплотою та вдячністю згадує про величезний вплив батьків на своє моральне та творче виховання. Потяг до образотворчого мистецтва вчений зазнав ще з раннього

дитинства. Спершу це були звичайні для дітей його віку малюнки, але потім батько, який помітив у сина потужний художній потенціал, взявся за його професійне вдосконалення, м'яко та поступово прививаючи йому не лише ази образотворчої техніки, а й бачення натури, що, як відомо, є основою становлення будь-якого художника. Поступивши на педіатричний факультет Одеського медичного інституту ім. М.І. Пирогова, Володимир не кинув свого захоплення мистецтвом, адже творча особистість відчуває постійну потребу у самовираженні, вже 1994 року вступивши на художньо-графічний факультет Південноукраїнського педагогічного університету ім. К.Д. Ушинського. У вільний від наукової та викладацької діяльності час молодий професор професійно займається живописом, приймає участь у столичному вернісажі «Разом до Перемоги», а в Одесі представив свої пейзажі в рамках тематичної виставки «Скрізь призму часу – від академіка В.П. Філатова до академіка В.В. Бабієнка».

Наталія Пасєчнікова (1950 р.н.). Талановита художниця з Одеси – доктор медичних наук; професор; член-кореспондент НАМН України; директор Державної установи «Інститут очних хвороб і тканинної терапії ім. В.П. Філатова НАМН» (з 1979 року працювала у Києві, з 2004 р. – Одесі); президент Громадської організації «Товариство офтальмологів»; Заслужений лікар.

Неможливо враз усвідомити і направити до праведного русла захоплення людини мистецтва. Нами було висвітлено приклади здебільшого виду образотворчого мистецтва, а скільки їх ще таких – відомих і неопізнаних життям творчих лікарів-науковців, котрі передають духовність і навички своєї уродженої майстерності ниві студентства.

Висновки. Отже, представлений огляд матеріалу дозволяє дійти такого цілком обґрунтованого заключення як уточнення сенсу поняття «інтелігентність» серед наукового медичного середовища – духовна освіченість і вихованість, активна громадянська позиція й чіткі світоглядні позиції, прагнення розвивати ці риси в студентську молодь. Стрімкі суспільні, у тому числі й освітні трансформації, на рівні фахових знань, зовуть сучасного викладача-митця до плідного виховання мистецтвом. Це допоможе формувати у здобувача професійне вдосконалення, що у майбутньому повернеться панацеєю для пацієнта.

Список використаних джерел

1. Гончаренко С.У. Український педагогічний енциклопедичний словник // Вид. друге, доп. й виправл. Рівне: Волинські обереги, – 2011 – с. 552.
2. Гриньова В.М. Педагогічна культура викладача вищого навчального закладу // Теорія і практика управління соціальними системами. – 2006. № 4 – с. 67–74.
3. Губерський Л.В., Андрущенко В.П., Михальченко М.І. Культура. Ідеологія. Особистість: Методолого - світоглядний аналіз. – Київ: Знання України, – 2002 – с. 580.
4. Заветний С.О., Пазиніч С. М., Пономарьов О.С., Тіщенко Л.М. Культура педагога: монографія. За ред. О. С. Пономарьова // Харків: Міськдрук, ХНТУСГ

ім. П. Василенка, – 2015 – с. 320.

5. Кремень В.Г. Освітня діяльність і інтелект: проблеми формування національної інтелігенції // Теорія і практика управління соціальними системами. – 2008. № 2 – с. 3–11.

6. Кримський С.Б. Заклики духовності ХХІ століття. – Київ: Вид. дім «КМ Академія» – 2003 – с. 32.

7. Кутішенко В.П. Психологічний портрет сучасного інтелігента // Вісник Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка: Психологічні науки. Вип. 7. Кам'янець-Подільський – 2015 – с. 89–96.

8. Леонардо да Вінчі. Біографія / Волтер Айзексон; пер. з англ. Ярослава Стріха. – Київ: Наш формат, 2019 – 486, с.: іл. – Бібліогр. в прим.: – с. 450–484.

9. Логай І. «Ніколи не кажіть "ніколи"». Академік Володимир Петрович Філатов – особистість, творчі напрямки, спадок. m-l.com.ua. Архівовано з оригіналу 18 квітня 2018 року).

10. Мякина О.В. Медико-соціальні аспекти здорового способу життя студентів. // Ж. ХНМУ – Медицина сьогодні і завтра – 2011. №3 – с. 148–152.

11. О.Ф. Возіанов, В.В. Безруков та інші. Талант творчості та людяності. До 80-річчя з дня народження В.В. Фролькіса. Фізіологічний журнал // НАНУ. Київ – 2004 – Том. 50. №1 – с. 5–10.

12. Столярчук О.А. Психологічні настанови студентів і магістрантів щодо ролі викладача у їх фаховому становленні / О.А. Столярчук // Актуальні проблеми психології: зб. наук. пр. Ін-ту психології ім. Г.С. Костюка. – К.: ДП «Інформаційно-аналітичне агентство», 2013 – Т. Х. – Вип. 24. – с. 659–667.

ВПЛИВ ОНОВЛЕННЯ КЛАСИФІКАЦІЇ КАРІЕСУ 2024 РОКУ НА НАДАННЯ СТОМАТОЛОГІЧНИХ ПОСЛУГ В УКРАЇНІ

Антонишин Ірина

канд. мед. наук, доцент

Кафедра терапевтичної стоматології

Тернопільський національний медичний університет

імені І.Я. Горбачевського, Україна

Вступ. Карієс зубів - це поширене хронічне інфекційне захворювання, яке виникає в твердих тканинах зуба. Згідно з сучасними дослідженнями все ще існують великі проблеми у профілактиці та лікуванні карієсу зубів. Результати дослідження глобального тягаря хвороб, опубліковані журналом Lancet у 2017 році, показали, що серед 328 захворювань перше місце посідає поширеність карієсу постійних зубів, а друге – захворюваність. Близько 2,44 мільярди людей у всьому світі мають карієс постійних зубів.

На сьогодні існує декілька класифікацій та стандартів лікування карієсу зубів, які широко застосовуються у світі. Міжнародна система виявлення та

оцінки карієсу (ICDAS) була створена в 2002 році, а в 2009 до неї були додані тести на визначення інтенсивності карієсу для розробки модифікованого стандарту клінічної класифікації карієсу - ICDAS-II.

У 2024 році відбулося оновлення класифікації карієсу в Україні, зміст якої було викладено в Клінічній настанові, заснованій на доказах. Власне, оновлення класифікації карієсу безумовно вплинуло на надання стоматологічних послуг населенню України.

Результати дослідження: Впровадження міжнародної системи ICDAS-II, принесло низку важливих змін та покращень:

- **Покращення діагностики:** ICDAS-II дозволяє більш точно та об'єктивно оцінити стадію карієсу, що дозволяє лікарям розробити більш індивідуальні та ефективні плани лікування.
- **Рання діагностика:** Завдяки більш детальній класифікації, карієс можна виявити на ранніх стадіях, коли лікування є менш інвазивним та економічно ефективним.
- **Стандартизація лікування:** Нова класифікація сприяє уніфікації підходів до лікування карієсу в різних регіонах України, що підвищує якість стоматологічної допомоги.
- **Уніфікація медичної документації:** Впровадження ICDAS-II спрощує ведення медичної документації та полегшує обмін інформацією між стоматологами.
- **Підвищення рівня доказової медицини:** Оновлення класифікації базується на останніх наукових дослідженнях, що сприяє розвитку доказової медицини в стоматології.
- **Спрощення міжнародного співробітництва:** Завдяки використанню міжнародного стандарту, українські стоматологи можуть легше співпрацювати з колегами з інших країн.

Основні зміни, які принесло оновлення. Система ICDAS дозволяє детально оцінити ступінь ураження твердих тканин зубів, що важливо для вибору тактики лікування. Раннє виявлення карієсу дозволяє проводити менш інвазивні процедури. Лікування підбирається з урахуванням стадії захворювання, загального стану здоров'я пацієнта та інших факторів. Більша увага приділяється профілактичним заходами, таким як гігієна порожнини рота та фторування.

Вплив на пацієнтів:

- **Покращення якості лікування:** Більш точна діагностика та індивідуальний підхід до лікування.
- **Зменшення болю та дискомфорту:** Рання діагностика та менш інвазивні процедури.
- **Збереження зубів:** Можливість зберегти зуби на ранніх стадіях карієсу.
- **Довготривала естетика усмішки:** Якісне лікування забезпечує тривалий результат.

Висновки. Оновлення класифікації карієсу 2024 року є важливим кроком у розвитку української стоматології. Воно сприяє підвищенню якості надання стоматологічних послуг, покращує здоров'я пацієнтів та сприяє інтеграції української стоматології в міжнародний контекст.

Важливо зазначити: Хоча оновлення класифікації є позитивним кроком, його успішна імплементація залежить від багатьох факторів, включаючи рівень підготовки стоматологів, доступність сучасного обладнання та матеріалів, а також інформованість населення про важливість профілактики стоматологічних захворювань.

Список використаних джерел

1. Expert consensus on dental caries management, Cheng L. et al., 2022
2. Електронний документ «Клінічна настанова, заснована на доказах «Карієс зубів», 2024 року https://www.dec.gov.ua/wp-content/uploads/2024/05/2024_kn_kariyes_zubiv.pdf

VITAMIN D OVERDOSE AND ADVERSE EFFECTS

Fedorov Yu.V.

Doctor of Medical Sciences, Professor
Vice-rector for scientific work

Kovpak A.V.

PhD, Associate Professor
Deputy to the vice-rector for scientific work

Baida B.F.

PhD, Associate Professor
Head of the Department of Organization and Economics of Pharmacy

Levytska O.V.

PhD, Associate Professor
Department of Organization and Economics of Pharmacy
VPNZ «Lviv Medical University»

Introduction. Vitamin D is a fat-soluble vitamin found in various animal products and fortified foods, and is also produced endogenously in the human body [1]. Vitamin D is also available both by prescription and over-the-counter. Vitamin D is important for bone health, and deficiency can lead to rickets and osteopenia. More recently, vitamin D has also been found to play an important role in various metabolic processes. It has also been linked to autoimmune diseases, cancer, cardiovascular disease, depression, dementia, infectious diseases, and musculoskeletal weakness [2].

Hypervitaminosis D is rare and is usually caused by excessive doses of vitamin D through misuse of over-the-counter supplements or erroneous prescriptions [3] [4].

Etiology. In healthy individuals, vitamin D toxicity can result from taking excessive amounts of vitamin D, either intentionally or accidentally. [5] Prescription errors without frequent monitoring of vitamin D levels can also lead to toxicity. [6] Toxicity caused by lack of monitoring is often seen in patients requiring high doses for treatment of conditions such as osteoporosis, renal osteodystrophy, psoriasis, gastric bypass, celiac disease, or inflammatory bowel disease. [4] [7]

Vitamin D is found in fish, meat, and dairy products, and the dose is rarely sufficient to cause toxicity. [8] Patients taking high doses of vitamin D and inadvertently consuming high amounts of fortified milk are also at increased risk of vitamin D toxicity. This may also result from excessive production of 1,25(OH)₂D in medical conditions such as granulomatous diseases and lymphomas. [9] Excessive sun exposure does not cause vitamin D toxicity due to the regulation and conversion of vitamin D into its inactive metabolites. [8] Although mainly reported in animals, exposure to rodenticides containing cholecalciferol can also lead to vitamin D toxicity [10] [11].

Pathophysiology. Vitamin D is a fat-soluble vitamin that is stored in the liver and adipose tissue. It is available from exogenous sources and is synthesized endogenously by the human body. The Endocrine Society Clinical Practice Guidelines state that the daily requirement for vitamin D for adults aged 19 to 50 years is 600 IU/day. For people aged 50 to 70 years, the daily requirement is at least 600 IU/day. For people over 70 years, the daily requirement is at least 800 IU/day. The maximum recommended daily requirement is 4000 IU/day for anyone over 80 years [1 2].

In hypervitaminosis D, the concentrations of vitamin D metabolites, such as 25(OH)D; 24,25(OH)₂D; 25,26(OH)₂D; and 25(OH)D-26,23-lactone, are significantly increased. [13] Abnormally high concentrations of vitamin D metabolites exceed the binding capacity of VDBP, resulting in the release of free 1,25(OH)₂D. It is believed that vitamin D toxicity is associated with elevated concentrations of 25(OH)D and free 1,25(OH)₂D, although this hypothesis has yet to be conclusively proven. [1 3]

History and Physiology: A detailed history is essential in making a diagnosis of vitamin D toxicity. A careful review of medication history, including use of over-the-counter supplements, is necessary.

Clinical signs and symptoms of vitamin D toxicity are due to the effects of hypercalcemia . Symptoms can often be nonspecific and subtle, such as weakness, fatigue, anorexia, and bone pain. [1 4] [1 5] More serious symptoms include neurological symptoms such as confusion, apathy, agitation, irritability, and occasionally ataxia, stupor, and coma. Gastrointestinal symptoms include abdominal pain, nausea, vomiting, constipation, peptic ulceration, and pancreatitis (from malignant calcifications). Renal symptoms include polyuria, polydipsia , and nephrolithiasis. [16] Severe hypercalcemia can also lead to cardiac arrhythmias.

Physical examination of patients with signs of intoxication may show loss of skin turgor and dryness of mucous membranes (due to dehydration); changes in mental status; and abdominal tenderness without rebound, rigidity, or guarding.

Evaluation. The diagnosis of vitamin D toxicity is based on a comprehensive assessment of the patient's medical history and clinical symptoms. Laboratory

evaluation includes monitoring of serum calcium (often >11 mg/ dL), ionized calcium, phosphate levels, and parathyroid hormone (PTH), which are often suppressed through a negative feedback loop. [17]

In cases of vitamin D toxicity, serum 25(OH)D levels often exceed 150 ng /mL (375 nmol /L), accompanied by normal or elevated 1,25(OH)₂D levels. [4] Patients with concomitant granulomatous diseases may have low or normal 25(OH)D levels and elevated 1,25(OH)₂D levels. A basic metabolic panel should be performed to assess renal function for the potential effects of hypercalcemia and to assess any electrolyte imbalance caused by excessive vomiting.

The most common ECG finding is a shortened QT interval. In addition, the ECG may reveal a prolonged PR interval, a shortened ST segment, flattened T waves, and Osborn waves (J waves), as evidenced by a positive J-point deviation in the precordial leads. [1 8]

Treatment: Clinical treatment for vitamin D toxicity is primarily supportive and aimed at lowering calcium levels.

Vitamin D and calcium supplements should be discontinued. Excessive bed rest should also be avoided to prevent hypercalcemia due to immobilization.

✓ Isotonic saline should be used to correct dehydration and increase renal calcium clearance. [1 4]

✓ In severe toxicity leading to severe hypercalcemia (serum calcium >14 g/ dL), calcitonin and bisphosphonates may be used . The recommended dosage is as follows:

✓ Calcitonin at a dose of 4 U/kg intramuscularly can be administered and repeated every 12 hours for up to 48 hours.

✓ Concomitant intravenous bisphosphonates may be administered : pamidronate 90 mg intravenously over 2 hours and zoledronic acid 4 mg intravenously over 15 minutes. [19] [2 0]

✓ of calcitonin and bisphosphonates has been shown to enhance the efficacy of calcitonin . [21]

The use of intravenous glucocorticoids is controversial and is usually reserved for the treatment of vitamin D toxicity associated with granulomatous disease. This drug acts by reducing calcitriol levels , which in turn lowers plasma calcium levels. By reducing intestinal calcium absorption and increasing urinary calcium excretion, it helps regulate body calcium levels. [22]

✓ Hydrocortisone 100 mg/day or prednisone 40 mg/day for 5 days.

✓ Patients may require hemodialysis for renal failure or correction of refractory hypercalcemia.

✓ The patient's medication list should be reviewed to adjust future doses of vitamin D supplements.

✓ Patients should be counseled to avoid excessive use of vitamin supplements.

Differential diagnosis. Vitamin D hypervitaminosis should be differentiated from other causes of hypercalcemia . Other diseases that mimic the signs and symptoms of hypervitaminosis:

✓ Malignant hypercalcemia

- ✓ Hypercalcemia in granulomatous diseases
- ✓ Primary, secondary and tertiary hyperparathyroidism
- ✓ Vitamin A toxicity
- ✓ Thyrotoxicosis
- ✓ Paget's disease
- ✓ Hypercalcemia caused by prolonged immobilization
- ✓ Milk-alkali syndrome

Prognosis. Most cases of vitamin D toxicity resolve without serious complications or sequelae. However, in some cases, severe hypercalcemia can lead to acute renal failure requiring hemodialysis. Permanent kidney damage from vitamin D toxicity is rare.

Complications: Complications of vitamin D toxicity rarely lead to kidney failure requiring hemodialysis. [2 3]

Patient education and restraint. Patient awareness of the harmful effects of excessive vitamin D supplementation is essential. To ensure effective treatment of underlying diseases, it is essential to educate patients, especially those taking high doses of vitamin D, about the importance of adherence to the prescribed regimen. In addition, patients should be informed of the importance of follow-up care while taking high-dose vitamin D supplements to reduce the risk of vitamin D toxicity. In certain situations, laboratory tests to assess calcium and vitamin D levels may be useful for monitoring.

Improving healthcare team outcomes. Preventing vitamin D toxicity requires a collaborative effort by an interprofessional healthcare team, including physicians, experienced practitioners, nurses , and pharmacists. Because vitamin D is commonly prescribed and sold over the counter, prescribers must be mindful of the different high-dose formulations and recommended daily requirements to prevent medication errors and adverse outcomes.

References

1. Moulas AN, Vaiou M. Fortification of foods with vitamin D and potential health outcomes. J Biotechnology. 2018 Nov 10; 285:91-101. [PubMed]
2. Haines ST, Park SK. Vitamin D supplementation: what is known, what is done, and what is needed. Pharmacotherapy. 2012 Apr;32(4):354-82. [PubMed]
3. Ozkan B, Hatun S, Bereket A. Vitamin D intoxication. Turk J Pediatr . 2012 Mar-Apr; 54 (2):93-8. [PubMed]
4. Marcinowska-Suchowierska E, Kupisz-Urbańska M, Łukaszkiwicz J, Płudowski P, Jones G. Vitamin D Toxicity -A Clinical Perspective . Front Endocrinol (Lausanne). 2018; 9 :550. [PMC free article] [PubMed]
5. Kaur P, Mishra SK, Mithal A. Vitamin D toxicity resulting from overcorrection of vitamin D deficiency. Clin Endocrinol (Oxf). 2015 Sep;83(3):327-31. [PubMed]
6. Taylor PN, Davis J.S. A review of the increasing risk of vitamin D toxicity due to inappropriate practices. Br J Clin Pharmacol . 2018 Jun;84(6):1121-1127. [PMC free article] [PubMed]

7. Mouton Sclaunich H, Marchand C, Rekik A, Chenailler C, Varin R, Doucet J. A case of iatrogenic vitamin D toxicity revealed by drug reconciliation. *Therapy*. 2022 May-Jun;77(3):388-390. [PubMed]
8. Golik M.F. Vitamin D is not as toxic as once thought: a historical and contemporary perspective. *Mayo Clin Proc* . 2015 May;90(5):561-4. [PubMed]
9. Hoorn EJ, Zietse R. Disorders of calcium and magnesium balance: a physiological approach. *Pediatr Nephrol* . 2013 Aug;28(8):1195-206. [PubMed]
10. Studdert VP Toxicity of rodenticides containing cholecalciferol to dogs and cats. *Aust Vet J*. 1990 Jun;67(6):N218. [PubMed]
11. DeClementi S, Sobchak BR. Common rodenticide toxicoses in small animals. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* . 2018 Nov;48(6):1027-1038. [PubMed]
12. Holik MF, Binkley NK, Bischoff -Ferrari HA, Gordon KM, Henley DA, Heaney RP, Murad MH, Weaver KM, Endocrine Society. Evaluation, treatment, and prevention of vitamin D deficiency: Endocrine Society clinical practice guidelines . *J Clin Endocrinology Metab* . 2011 Jul;96(7):1911-30. [PubMed]
13. Jones G. Pharmacokinetics of vitamin D toxicity. *Am J Clin Nutr* . 2008 Aug;88(2):582S-586S. [PubMed]
14. Lee KW, Cohen KL, Walters J.B., Federman D.G. Iatrogenic vitamin D intoxication: a case report and review of vitamin D physiology. *Conn. Med*. 1999 Jul;63(7):399-403. [PubMed]
15. Silva, C., Fung, A.V.S., Masson, W., Assen, C., Ward, W., McKenzie, J., Blydt-Hansen, T.D., Cosme. J., van der Gugten G., Barakauskas VE, Fox DA. Vitamin D toxicity from an unusual and unexpected source: report of 2 cases. *Horm Res Paediatr*. 2023; 96 (3):332-340. [PubMed]
16. Schulster ML, Goldfarb DS. Vitamin D and kidney stones . *Urology*. May 2020; 139:1-7. [PubMed]
17. Goldfarb DS. Does vitamin D supplementation cause kidney stones ? *J Urol* . 2017 Feb;197(2):280-281. [PubMed]
18. Nordt SP, Williams SR, Clark RF. Pharmacological failure leading to hypercalcemia due to vitamin D intoxication. *J Emerg Med* . 2002 Apr;22(3):302-3. [PubMed]
19. Chatterjee M., Speiser P.V. Treatment with pamidronate hypercalcemia caused by vitamin D toxicity. *J Pediatr Endocrinology Metab*. 2007 Nov;20(11):1241-8. [PubMed]
20. Lee DC, Lee GY. Use of pamidronate in hypercalcemia due to acute vitamin D intoxication. *J Toxicol Clin Toxicol* . 1998;36(7):719-21. [PubMed]
21. Fatemi S, Spivak FR, Rud RK. Effect of salmon calcitonin and etidronate on hypercalcemia of malignancy . *Calcif Tissue Int* . Feb 1992;50(2):107-9. [PubMed]
22. Kimberg DV, Berg RD, Gershon E, Grauduzius RT. Effect of cortisone treatment on active calcium transport in the small intestine. *J Clin Invest* . June 1971;50(6):1309-21. [PMC free article] [PubMed]
23. Wani M, Wani I, Banday K, Ashraf M. The other side of vitamin D therapy: a case series of acute kidney injury due to vitamin D intoxication associated with abuse. *Clin Nephrol* . November 2016; 86 (2016) (11):236-24 1. [PubMed]

ВПЛИВ ІОНІЗУЮЧОГО ГАММА-ОПРОМІНЕННЯ ТА ІНТЕНСИВНОГО ФІЗИЧНОГО НАВАНТАЖЕННЯ НА ПРОЦЕСИ ЕНЕРГОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТА АКТИВНОГО ТРАНСПОРТУ ІОНІВ У КЛІТИНАХ МІОКАРДУ ЩУРІВ

Терещенко Людмила

к.біол.н., доцент

Васильсва Антоніна

к.біол.н., старший викладач

Селіванська Ірина

к.т.н., старший викладач

Дімова Алла

асистент

Кафедра медичної біології та хімії

Одеський національний медичний університет, Україна

Актуальною проблемою сьогодення є подолання негативного впливу іонізуючої радіації на живий організм. Наслідки чорнобильської катастрофи, високий ризик застосування ядерної зброї та терактів на об'єктах атомної енергетики в Україні несуть небезпеку опромінення великих груп населення та військовослужбовців [1]. Відомо, що гамма-кванти призводять до порушень роботи багатьох органів та систем і, зокрема, серцево-судинної, викликаючи численні зміни структурного й функціонального характеру [2, 3]. Крім того, вплив гамма-опромінення на живий організм часто поєднується з важким фізичним навантаженням, що провокує оксидативний стрес, порушує функціонування систем активного транспорту іонів у плазматичних мембранах, викликаючи дефіцит АТФ та енергетичний голод [4, 5, 6, 7].

Метою нашого дослідження стало вивчення функціонування систем аденілових нуклеотидів та активного транспорту іонів у мітохондріальній фракції клітин міокарда щурів, що зазнали поєднаної дії іонізуючого опромінення та інтенсивного фізичного навантаження.

Експеримент проведено на 50 статевозрілих щурах- самцях лінії Вістар, поділених на 5 груп: 1 група- інтактні; 2 група- щури після важкого фізичного навантаження; 3 група- щури, які піддавалися інтенсивному фізичному навантаженню через 1 годину після опромінення; 4 група- щури, які піддавалися інтенсивному фізичному навантаженню через 1 добу після опромінення; 5 група- щури, які піддавалися інтенсивному фізичному навантаженню через 72 години після опромінення. Тотальне гамма-опромінення (ізоотоп ^{60}Co) у дозі 154,8 мКл/кг проводили на пристрої Агат-Р № 83. Відстань джерело-поле- 75 см, потужність дози 0,385 мА/кг. Для моделювання фізичного навантаження використовували тредбан з довжиною стрічки 80 см, швидкість обертання 0,5 м/с, кут нахилу 10 градусів. Тварин забивали методом декапітації. У мітохондріальній фракції клітин міокарду

визначали активність Na^+, K^+ -АТФази [8] та вміст аденілових нуклеотидів, розраховували їх співвідношення й рівень енергетичного заряду.

Вже через 1 годину після гамма-опромінення та інтенсивного фізичного навантаження відмічається зниження рівня АТФ на 29% та активності Na^+, K^+ -АТФази на 39% в порівнянні з показниками контролю.

На 24 годину експерименту вміст АТФ суттєво збільшується і майже сягає рівня інтактної групи, що можна пояснити активацією компенсаторних механізмів, але повної нормалізації процесів енергозабезпечення клітин міокарду не відбувається, що демонструють коефіцієнти співвідношення АТФ/АДФ та АТФ/АМФ, які складають відносно контрольної групи тварин 79% та 77% відповідно. В цей період збільшується й активність Na^+, K^+ -АТФази на 13% в порівнянні з попереднім терміном і на 10% по відношенню до фізично виснажених тварин.

На 3 добу дослідження відбувається вірогідне зниження кількості АТФ на 33% відносно контролю і на 9% по відношенню до групи тварин, що зазнали лише інтенсивного фізичного навантаження. Вміст АДФ при цьому майже сягає показників інтактних щурів, а АМФ- значно збільшується в порівнянні з контролем і попередніми термінами експерименту. Також спостерігається зниження енергетичного заряду й коефіцієнтів АТФ/АДФ і АТФ/АМФ. Такі зміни свідчать про розрядку аденілової системи клітин серцевого м'яза. Суттєвого пригнічення зазнає й активність Na^+, K^+ -АТФази, що падає відносно показників контролю на 55%, а в порівнянні з групою неопромінених виснажених тварин на 19%.

Таким чином, поєднана дія на організм піддослідних тварин гамма-опромінення в дозі 154,8 мКл/кг та інтенсивного фізичного навантаження призводить до більш значних порушень у системі аденілових нуклеотидів і функціонуванні Na^+, K^+ -АТФази клітин серцевого м'яза, ніж дія виключно важкого фізичного навантаження.

Висновки

1. Тотальне гамма-опромінення в дозі 154,8 мКл/кг з наступним інтенсивним фізичним навантаженням призводить до суттєвого зниження активності Na^+, K^+ -АТФази і порушення балансу в системі аденілових нуклеотидів клітин міокарду.

2. Негативні зміни досліджуваних показників у мітохондріальній фракції клітин міокарду мають фазний характер з тенденцією пригнічення на 3 добу експерименту.

Список використаних джерел

1. Рушак Л.В., Іванько О.М., Потапчук В.А. та ін. Стан чинної вітчизняної нормативної бази щодо забезпечення радіаційної безпеки та протирадіаційного захисту військовослужбовців на період воєнного стану// Проблеми радіаційної медицини та радіобіології.- 2023, вип. 28.- С.93-109.
2. Білий Д.О., Настіна О.М., Сидоренко Г.В. та ін. Стан серцево-судинної системи у військовослужбовців збройних сил України в умовах війни з Росією// Проблеми радіаційної медицини та радіобіології.- 2023, вип. 28.- С.254-265.

3. Бебешко В.Г., Зайцева А.Л. Серцево-судинні захворювання в структурі непухлинної соматичної патології в учасників ліквідації наслідків аварії на Чорнобильській АЕС// Проблеми радіаційної медицини та радіобіології.- 2010, вип. 15.- С.158-163.
4. Belviranli M., Gokbel H. Acute exercise oxidative stress and antioxidant changes // Eur. J. Gen. Med.- 2006. V. 3. -№ 3. P. 126–131.
5. Sureda A., Tauler P., Aguilo A. et al. Relation between oxidative stress markers and antioxidant endogenous defenses during exhaustive exercise // Free Radic. Res.- 2005. V. 39.- № 12. P. 1317–1324.
6. Kalocayova B., Kovacicova I, Radosinska J et al. Localization dependent sensitivity of cerebral Na,K-ATPase to irradiation induced oxidative imbalance in rats// J. of Physiol. and Pharmac. -2019. V. 70. -№ 4. P. 573-584.
7. Mezesova, L., Vilkovicova J., Kalocayova B. et al. Effects of γ -irradiation on Na,K-ATPase in cardiac sarcolemma// Molecular and Cellular Biochemistry. -2014. V. 388. - № 1-2. P. 241-247
8. Прохорова М.И. Методы биохимических исследований.- Ленинград, 1982.- 271 с.

ГІГІЄНІЧНА ОЦІНКА ЯКОСТІ ПИТНОЇ ВОДИ З КОЛОДЯЗІВ НАСЕЛЕНИХ ПУНКТІВ ІВАНО- ФРАНКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ (ЗОКРЕМА НА ВСМІСТ НІТРАТІВ)

Науковий керівник:

Дерпак В.В.

к.мед.н., доц.

Матлюк М.П.

здобувачка вищої освіти

Кафедра гігієни та екології

Івано-Франківський національний медичний університет

Актуальність. Нітрати - це солі азотної кислоти, які можуть спричиняти токсичну дію на організм. Шляхи потрапляння їх до питної води різноманітні: неправильне зберігання мінеральних та органічних добрив у сільському господарстві, недостатньо очищені стічні води, недотримання санітарно-гігієнічних норм при облаштуванні колодязів (адже відходи життєдіяльності тварин і людини містять значну кількість нітратів). Вступаючи в реакцію з гемоглобіном, нітрати, здатні перетворюватися в нітрити (солі азотної кислоти), перетворюють його в метгемоглобін. А він не здатний доставляти кисень до внутрішніх органів і тканин. Результатом чого є кисневе голодування організму. Воно призводить до порушень в роботі печінки, нирок, серцево-судинної і нервової системи. Особливо негативно метгемоглобін впливає на здоров'я

маленьких дітей. Їх організм не здатний справлятися з шкідливими речовинами, що містяться в питній воді. Безпечною для людини дозою нітратів є 150-200 мг на добу, гранично допустимою 500 мг, токсичною понад 600 мг. Для дітей ці норми значно нижчі. Тому наукові дослідження в даній області є актуальними на сьогоднішній день.

Мета. Дослідити якість питної води із колодязів населення пунктів Івано-Франківської області. Проаналізувати склад питної води та на основі архівних матеріалів з'ясувати як змінювалася кількість нітратів протягом 2019-2023 рр.

Матеріали та методи. Нами було відібрано 50 проб води питної індивідуальних криниць сіл Горохолина, Грабівці, Дзвиняч, Стебник, Маркова, Бабче, Марківці, яку споживають діти до трьох років життя.

Результати. Найбільша концентрація нітратів виявлена у поверхневих джерелах, ґрунтових водах та дворових колодязях. Вони швидко всмоктуються в шлунково-кишковий тракт, потрапляють в кров і розносяться по всьому організму. За результатами дослідження в десяти досліджених пробах за мікробіологічними та трьох за санітарно-хімічними показниками виявлено відхилення від вимог ДсанПіну 2.2.4-171-10. Вміст нітратів був виявлений в 6 пробах (а саме в селі Грабівці, Дзвиняч, Горохолина, Бабче, Стебник, Маркова) станом на 2023 рік. Згідно із архівними джерелами станом на 2019 р. нітрати були виявлені в 13 пробах, в 2020 р. в 9 пробах, в 2021р. та 2022р. нітрати теж були виявлені в 6 пробах, в цих самих населених пунктах. Води взяті на пробу із села Дзвиняч перевищують норму тільки навесні і складають 65 мг/дм³, а влітку та восени спостерігається зменшення. В інших пробах вміст нітратів більше допустимого значення впродовж усього періоду дослідження і коливається від 65 до 104 мг/дм³ (дані 2019 р.). Також вміст нітратів цього ж року в селі Грабівці становив 69 мг/дм³, Горохолина 50 мг/дм³, Бабче 43мг/дм³, Стебник 65 мг/дм³, Маркова 44 мг/дм³. Настільки високу концентрацію нітратів можна обґрунтувати надходженням гною у ґрунтові води з опадами та розміщенням вигрібних ям поблизу криниць. Проблема безпечності води в Україні не втрачає актуальності внаслідок постійного забруднення джерел водопостачання, а також інтенсифікацій антропогенної діяльності. Нами було проведено ряд профілактичних заходів, зокрема сімейним лікарям вручено пам'ятки про правила очистки вододжерел та знезараження води, а також ознайомлення власників індивідуальних криниць із негативними наслідками нітратного забруднення. Опісля, станом на 2022р. Нітрати, були знайдені також в 6 пробах, але їхній вміст був у межах норми, тільки показники села Дзвиняч становили 56-57 мг/дм³.

У 2023р. показник нітратів становив 40 мг/дм³ у селі Дзвиняч. Нестандартні проби води питної громадських каптажів надіслано рекомендаційні листи головам територіальних громад – від 06.10.2023р. №16.1-02-14/731,732. Настільки високі концентрації солей азотної кислоти можна обґрунтувати розміщенням вигрібних ям, туалетів поблизу криниць з порушенням санітарних норм.

Висновок. Отримані результати свідчать про незадовільний санітарний стан колодязів, як джерел децентралізованого водопостачання у вище зазначених селах.

Нами було проведено ряд профілактичних заходів: зокрема сімейним лікарям надіслано пам'ятки щодо правил очистки та знезараження води в колодязях, а також ознайомлення власників індивідуальних криниць із негативними наслідками для здоров'я нітратного забруднення. Батькам важливо регулярно перевіряти склад питної води в колодязях, щоб зберегти здоров'я дітей та інших категорій населення.

Список використаних джерел

1. Державні санітарні норми та правила «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною» (ДСанПіН 2.2.4-171-10). – Київ: МОЗ України, 2010. – 27 с.
2. Волосовець О.П., Гутиря С.А., Ємець С.В. Вплив нітратів на здоров'я людини. – Науковий вісник Ужгородського університету. – 2019. – № 23(1). – С. 86-91.
3. Медичний інститут екології та гігієни. Дослідження якості питної води в Україні: підходи та проблеми. – Київ: Інтермед, 2021. – 32 с.
4. Тимошук С.М., Березюк А.І. Нітрати у питній воді: причини забруднення та наслідки для здоров'я населення. – Журнал екології та гігієни. – 2020. – № 2(15). – С. 42-47.
5. Головка О.А., Яровий П.І. Нітратне забруднення води в сільській місцевості: аналіз, проблеми та перспективи. – Екологічний вісник України. – 2022. – № 4(7). – С. 21-28.
6. Санітація питної води. Посібник для власників приватних вододжерел / під ред. Іваненко Л.В. – Львів: Медпреса, 2023. – 45 с.
7. Водопостачання України. Національна доповідь про стан джерел водопостачання / Підготовлено МОЗ України. – Київ: 2022. – 98 с.
8. Коваленко Л.В. Дослідження впливу антропогенної діяльності на якість води у колодязях Івано-Франківської області. – Матеріали міжнародної конференції «Екологія та здоров'я». – 2023. – С. 121-126.

MATHEMATICAL MODELING OF DIABETIC RETINOPATHY PROGRESSION IN PATIENTS WITH TYPE 2 DIABETES MELLITUS

Rybachuk Olena

M.D., Post-grad Student

Department of Ophthalmology and Optometry of Postgraduate Education
Bogomolets National Medical University

Introduction

Diabetes mellitus (DM) is one of the main challenges in modern medicine, as it contributes to the development of numerous complications, among which diabetic retinopathy (DR) is the most common and dangerous. The progression of this disease in patients with type 2 diabetes (T2DM) is particularly important, as it may lead to partial or complete loss of vision. DR results from chronic hyperglycemia, which induces changes in the retinal vasculature [1, 2].

One of the important molecular markers that may be involved in the pathogenesis of diabetic retinopathy is CD54 (ICAM-1, intercellular adhesion molecule 1). CD54 is a molecule that facilitates the adhesion of leukocytes to the endothelial cells of blood vessels, playing a key role in the development of inflammatory processes, which are characteristic of DR as well [3]. Studying this marker could be useful for developing new diagnostic and prognostic methods for DR progression in patients with T2DM.

Aim of the study

The aim of the study is to develop a new mathematical model for predicting the progression of diabetic retinopathy in patients with T2DM, considering the prognostic significance of the chemokine CD54.

Materials and Methods

Eighty-two patients with T2DM who were diagnosed with diabetic retinopathy were examined. The patients were divided into three groups based on the stage of DR: Stage I (non-proliferative), Stage II (pre-proliferative), and Stage III (proliferative). In addition to standard ophthalmologic examination, the level of glycated hemoglobin (HbA1c) was analyzed, and the concentration of CD54 in the serum was measured using enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) [4].

To develop the mathematical model, discriminant analysis methods were used to classify patients by the stage of DR based on the identified parameters: CD54 concentration, HbA1c level, age, disease duration, type of therapy, and visual acuity. Calculations were performed using the statistical software package "Statgraphics 19" [5].

Results

The analysis revealed that the concentration of CD54 and the level of HbA1c had the greatest impact on the progression of DR. The mathematical model based on these parameters allowed for accurate prediction of disease stage in 76.8% of

patients. It was found that at early stages of DR (Stage I), CD54 concentration is the most significant prognostic factor, indicating a high likelihood of inflammatory processes in the retina.

Discriminant analysis showed that the model using CD54 levels was able to classify patients into groups according to the stage of the disease with high accuracy ($p < 0.05$), confirming its prognostic significance. CD54 concentration proved to be one of the most sensitive markers for early detection of progressing diabetic retinopathy and for determining the most effective treatment strategy [6].

Discussion

The CD54 molecule plays a crucial role in leukocyte adhesion to endothelial cells of blood vessels, which is critical for the development of inflammatory changes in the retina. Monitoring its level in serum provides an opportunity for early diagnosis and to assess the risk of disease progression. According to the results of this study, CD54 may serve as an important prognostic marker for diagnosing and monitoring DR in patients with T2DM [7].

Mathematical modeling enables effective disease progression forecasting and timely adjustment of treatment. This helps reduce the risk of serious complications, such as total vision loss. It is important to note that combining clinical data with biomarker measurements provides a more accurate picture of disease progression [8].

Conclusions

The developed mathematical models that incorporate CD54 levels allow for an accurate assessment of the prognostic significance of this chemokine in the development and progression of diabetic retinopathy in patients with T2DM.

CD54 concentration is an important prognostic marker at the early stages of DR, allowing for accurate prediction of disease progression and determination of the treatment strategy.

These models are an important tool for personalized treatment of patients with T2DM and diabetic retinopathy, which can help reduce the risk of serious complications, including vision loss.

References

1. Yau J.W.Y., Rogers S.L., Kawasaki R., et al. Global prevalence and major risk factors of diabetic retinopathy. *Diabetes Care*. 2012;35(3):556-564. doi:10.2337/dc11-1909.
2. Cheung N., Wong T.Y. Diabetic retinopathy and systemic vascular complications. *Prog Retin Eye Res*. 2008;27(2):161-176. doi:10.1016/j.preteyeres.2007.12.001.
3. Scharf J.G., Wehling M., et al. The role of ICAM-1 in the progression of diabetic retinopathy. *J Mol Med*. 2005;83(11):887-893. doi:10.1007/s00109-005-0735-9.
4. Herder C., et al. The role of ICAM-1 in the inflammatory process of diabetes mellitus type 2. *Diabetologia*. 2007;50(5):943-951. doi:10.1007/s00125-007-0609-9.
5. Statgraphics Centurion XVI. User Manual. StatPoint Technologies Inc.; 2018.

6. Mühlfeld A., et al. Biomarkers in diabetic retinopathy: The role of inflammatory cytokines and vascular endothelial growth factor. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2013;54(12):7391-7398. doi:10.1167/iovs.13-12314.
7. Hogg R.E., et al. ICAM-1 and the pathogenesis of diabetic retinopathy. *Diabetologia.* 2003;46(3):435-440. doi:10.1007/s00125-002-1049-7.
8. Kohner E.M., et al. Diabetic retinopathy: Pathogenesis and clinical management. *Diabetes Metab Res Rev.* 2008;24(1):104-112. doi:10.1002/dmrr.809

Section: Pedagogy, Philology and Linguistics

УПРАВЛІНСЬКА КУЛЬТУРА МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ ЯК МЕТА ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ

Лончак Олександр Анатолійович

аспірант

Кафедра педагогіки та освітнього менеджменту
Уманський державний педагогічний університет
імені Павла Тичини, Україна

У науковій літературі та дослідженнях, присвячених проблемам безперервної освіти майбутнього вчителя та його цілісної управлінської підготовки накопичено теоретичний та емпіричний матеріал, необхідний для обґрунтування поняття управлінської культури як мети професійної підготовки.

Сучасні соціально-економічні умови перетворили роль вчителя та висунули на перший план його управлінські функції, актуалізуючи теоретичну розробку та практичне застосування ідей педагогічного менеджменту (О. Бабакіна [1], А. Кожевникова [2], М. Кондрашов [3], А. Фокшек [4]).

Нові вимоги до підготовки майбутнього вчителя, пов'язані з тенденціями гуманізації та демократизації освіти, загострили питання володіння ним управлінською культурою. На думку вчених (О. Бабакіна [1], М. Кондрашов [3]) формування у майбутнього вчителя саме цієї комплексної професійно-особистісної характеристики здатне забезпечити цілісність його управлінської підготовки.

Управлінська культура майбутнього вчителя О. Бабакіною як індивідуальна та особистісна характеристика суб'єкта і включає знання, вміння та ціннісні орієнтації функціонального, психологічного, особистісно творчого та комунікативного характеру, що забезпечують здійснення вчителем діяльності на рівні управління навчальним процесом [1, с. 7].

В цілому, на основі об'єктивного протиріччя між соціально зумовленою необхідністю цілісної та безперервної підготовки майбутнього вчителя до управлінської діяльності та технологічного осмислення її на професійній ступені, є підставою для розгляду управлінської культури як мети професійної підготовки.

Поняття «професійна підготовка» М. Кондрашов визначає як розвиток та формування у здобувачів здібностей, схильностей, інтересів, психолого-педагогічних знань, умінь та навичок, необхідних насамперед, у професійно-педагогічній, у другу чергу, в інших видах діяльності» [3, с. 277].

А. Кожевникова розглядає професійну педагогічну освіту через створення в процесі навчання майбутнього вчителя комплексу умов, за яких він будує загальне уявлення про педагогічну діяльність, та відповідно до своїх

мотиваційних та ціннісних орієнтацій, здібностей та індивідуальних психофізичних даних усвідомлює себе суб'єктом системи педагогічної освіти [2, с. 11].

У нашому дослідженні визначаємо професійну підготовку як освітню систему, змістовий та процесуальний аспект якої спрямовані на формування педагогічної культури здобувачів, орієнтацію їх на розвиток педагогічно значимих якостей.

Зупинимось більш докладно на виявленні можливостей формування управлінської культури, які здійснюються різними залежно від напрямку навчального закладу організаційними формами професійної підготовки.

Для виявлення управлінського потенціалу професійної підготовки як процесуальної системи необхідно розглянути взаємозв'язок її цілей, змісту та методів із процесом формування управлінської культури майбутнього вчителя.

Кореляцію цього процесу з формуванням професійно-значущих якостей майбутнього вчителя та розвитком його культури можемо констатувати на підставі доведеної вченими належності управлінської культури до професійно-значимих якостей.

Науковцем А. Фокшек виділено основні напрями управлінської функції професійної підготовки: 1) інформація про вимоги до фахівця; 2) отримання знань про себе (образ «Я») як суб'єкта діяльності [4, с.150].

Перший напрям корелює з компонентним складом управлінської культури, яка, по-перше, відображає вимоги до вчителя як професіонала; по-друге, у своєму елементі «управлінська комунікація» містить знання структури, змісту роботи, а в особистісно творчому – механізми творчого зростання вчителя.

Можемо констатувати взаємозв'язок процесу формування управлінської культури майбутнього вчителя з реалізацією другого напрямку професійної орієнтації. Так оволодіння знаннями, вміннями, ціннісними орієнтаціями щодо самопізнання, що входять до складу функціонального та психологічного елементів управлінської культури майбутнього вчителя, сприятиме більш ефективному розвитку когнітивного, емоційного та регулятивного компонентів образу «Я – суб'єкт педагогічної діяльності».

Безперечним є також взаємозв'язок процесу формування управлінської культури з проходженням майбутнім учителем педагогічних проб, що визначаються вченими як своєрідна перевірка, що моделює конкретні види професійної діяльності [1, с. 9].

Враховуючи цей факт, а також кореляцію управління з категорією «педагогічна діяльність», можна констатувати залежність успішності професійних проб від управлінської підготовки здобувачів, високий рівень якої забезпечує процес формування управлінської культури. У той же час, ґрунтуючись на тому, що діяльність, у тому числі й професійна, забезпечує формування необхідних якостей, можна припустити, що професійні проби є джерелом для самоорганізації та саморозвитку управлінських умінь майбутнього вчителя. Виявлена взаємозумовленість процесів формування

управлінської культури та проходження проб детермінує доцільність розгляду впливу першого з них на результати реалізації мети професійної підготовки загалом.

Вплив формування управлінської культури на адекватність самооцінки майбутніх вчителів та обґрунтованість кар'єрних домагань обумовлюється залученням здобувачів до самопізнання (психологічний елемент управлінської культури), оцінки своєї діяльності (функціональний елемент), розроблення кар'єрних планів (особистісно-творчий).

Доведений психологами і педагогами взаємозв'язок всіх аспектів особистості, і навіть визначено особливу роль професійно значимих аспектів у цьому процесі. За рахунок останніх можна компенсувати недоліки деяких професійних здібностей. Цей доведений вченими факт, а також принцип компенсації нестачі одних професійно-значущих якостей сильним розвитком інших дозволяють констатувати кореляцію рівня сформованої управлінської культури майбутнього вчителя з успішністю процесу здійснення майбутньої професійної діяльності. Загалом на підставі проведеного аналізу можемо стверджувати про те, що формування управлінської культури дозволить оптимізувати процес професійної підготовки здобувачів, зробити його обґрунтованим.

Виходячи з проведеного аналізу, можемо стверджувати, що професійна підготовка має можливості для формування управлінської культури майбутнього вчителя, оскільки певні компоненти характеристики будуть розвиватися у здобувачів у процесі реалізації основних цілей педагогічної освіти.

Зупинимось на виявленні можливостей у формуванні управлінської культури майбутнього вчителя такого компонента професійної підготовки як її зміст.

Нині існує кілька основних підходів до визначення змісту професійної підготовки: орієнтаційний, який орієнтує на педагогічну професію; професійний підхід, що включає суттєві елементи професійної підготовки; медико-соціологічний, що орієнтує на валеологічний захист особистості; культурологічний, орієнтований на формування загальної та педагогічної культури особистості. У виборі підходу визначальними є два взаємопов'язані моменти: цільова функція, покладена в основу професійної підготовки напряму закладу освіти, що здійснює її. Враховуючи виявлений нами зв'язок формування управлінської культури з реалізацією основних цілей професійної підготовки, можемо стверджувати, що зміст освіти орієнтаційного, професійного та культурологічного типу сприятиме формуванню означеної характеристики майбутнього вчителя. Медико-соціологічний підхід має широкі можливості у розвитку здоров'язбережувального елемента управлінської культури.

Як основні методи професійної підготовки, використання яких сприяє розвитку управлінської культури виділено інтерактивні методи навчання та

педагогічна практика.

Аналіз управлінської культури як мети професійної підготовки дозволяє зробити висновки, що управлінська культура майбутнього вчителя є метою процесу професійної підготовки, обумовлена соціальним замовленням на безперервну управлінську підготовку вчителя.

Професійна підготовка, що забезпечує цілісне та безперервне становлення вчителя-керівника, надає можливості для формування управлінської культури, що ґрунтуються на управлінському потенціалі її організаційних форм, цілей, змісту та методів.

Список використаних джерел

1. Бабакіна О. О., Литвин В. А. Формування управлінської культури майбутніх педагогів в освітньому середовищі закладу вищої освіти. Вісник ЛНУ імені Тараса Шевченка. 2021. № 6(344), ч. II. С. 5–18.
2. Кожевникова А. В. Формування готовності майбутнього вчителя до суб'єкт-суб'єктного управління педагогічним процесом: автореф. дис. ... канд. пед. наук 13.00.04. Кіровоград, 2014. 22 с.
3. Кондрашов М. Технології управління якістю підготовки майбутніх учителів до професійної діяльності. Наукові записки БДПУ. Серія: Педагогічні науки. Бердянськ: БДПУ, 2019. Вип. 3. С. 275–283.
4. Фокшек А. В. Формування готовності майбутніх педагогів до управління педагогічним процесом. Педагогіка, психологія та медикобіологічні проблеми фізичного виховання і спорту. Харків: ХДАДМ (XXII), 2009. № 3. С. 149–151.

CRITICAL THINKING SKILLS DEVELOPMENT

Varlakova Antonina

Candidate of Philological Sciences
National Transport University

Slyva Tetiana

Candidate of Philological Sciences

Ukrainian State University named after Mykhaylo Drahomanov

Samar Olena

Senior Lecturer

National Transport University
Kyiv, Ukraine

We are currently living in an era of information overload. The overwhelming flow of data, fake news, and manipulation poses significant challenges to our perception of reality. The ability to think critically is like a compass in this sea of information. Only through critical thinking we can distinguish fact from fiction, resist manipulation, and make informed decisions. So, the ability to think critically and

respond to challenges in innovative ways is essential. Ukrainian higher education is committed to developing these skills in students.

In turn, intensive globalization and the informatization of society require modern educators to be capable of deep information analysis, generating new ideas, and adapting to constant social transformations. It is critical thinking that ensures the development of these competencies, becoming an integral part of the modern educational process. Moreover, the shift of educational priorities from passive knowledge acquisition to active application in real life leads to the increasing role of critical thinking in the education of young generation. In response to these changes, educators strive to modernize their teaching methods to stimulate the development of the ability to analyze information, evaluate arguments, formulate one's own judgments, and solve problems [1].

According to research in the fields of pedagogy and psychology, critical thinking is a complex cognitive process that involves the ability to objectively analyze information, logical reasoning, evaluation of arguments, and the formation of one's own opinion. It allows one to go beyond stereotypes, consider a problem from different perspectives, and find non-standard solutions. Nevertheless, excessive use of technology in critical thinking instruction can have a negative impact on student motivation and learning outcomes.

The concept of developing critical thinking, which includes the stages of challenge, implementation, and reflection, was formulated as early as the late 20th century. In practice, this means that in the first foreign language class, students are actively involved in the learning process through various techniques such as brainstorming. This allows the teacher to assess the students' initial knowledge level and plan further work. At the next stages, students apply new knowledge in practice, seek additional information, discuss it in groups, and formulate their own conclusions. The teacher, in turn, creates an environment for discussions and debates. At the final stage, students analyze how the acquired knowledge has influenced their understanding of the world and behavior. [3].

Critical thinking is the key to success in the 21st century. It is inextricably linked to foreign language proficiency, which opens doors to understanding other cultures and allows for the analysis of information from various sources. Therefore, the development of critical thinking should be a priority in foreign language learning at universities. Clearly, mastering the habit of critical thinking should be an integral part of foreign language classes in higher education institutions. The new and interesting methods for developing critical thinking, which we would like to highlight, are the following: "OREO", "Onion Diagram", "SCAMPER", "WRAP", etc.

The **OREO** method is a writing strategy that helps students organize their thoughts and write persuasive essays, where **O** stands for **Opinion** (this is where the student states their main point or argument); **R** stands for **Reason** (this is where the student provides reasons to support their opinion); **E** stands for **Evidence** (this is where the student provides evidence to back up their reasons, such as facts, examples, or quotes); **O** stands for **Opinion (restated)** (this is where the student restates his/her

original opinion in a different way, summarizing his/her argument). The **OREO** method helps students to write clear, concise, and persuasive essays by providing a structured framework for organizing their thoughts.

The **Onion Diagram** is a visual tool used to represent the layers or levels within a system, concept, or process. **Core** is the innermost layer, which represents the core or central idea, the foundation of the system. **Surrounding Layers** are each subsequent layer outward, which represents a different aspect or component that builds upon the core. First of all, it is necessary to determine the central concept or idea that students want to explore. Then, identify the different aspects, components, or levels that surround and support the core. After that, students draw concentric circles to represent each layer and place the core concept in the innermost circle and the surrounding layers in the subsequent circles. Within each layer, students add specific information, characteristics, or elements related to that particular level. The **Onion Diagram** provides a clear and concise way to visualize complex information and understand the relationships between different parts of a whole.

SCAMPER is a creative problem-solving technique that encourages students to think outside the box. It is an acronym that stands for: **S**ubstitute (replace something with something else); **C**ombine (put two or more things together); **A**dapt (change something to fit a different purpose); **M**odify/Magnify/Minify (change the size, shape, or color); **P**ut to other uses (find a new use for something existing); **E**liminate (remove something); **R**everse/Rearrange (do something in reverse order or change the arrangement). **SCAMPER** is a simple yet powerful tool that can help students unleash their critical thinking, creativity and come up with innovative solutions to a wide range of problems.

The **WRAP** method is a technique used to improve memory and recall, particularly for vocabulary learning. It stands for: **W**rite it down (physically writing the word helps with memorization and reinforces the visual and kinesthetic senses); **R**epeat it (saying the word aloud multiple times strengthens auditory memory and improves pronunciation); **A**ssociate it (connect the new word with something you already know); **P**icture it (create a mental image related to the word. This could be a literal image, a metaphor, or a funny association). By using all four steps of the **WRAP** method, learners can create stronger and more lasting memories of new vocabulary [4].

In our opinion, foreign language classes should provide students with the opportunity to develop key components of critical thinking such as cooperation, tolerance, curiosity, a desire for lifelong learning, and effective communication. These skills not only contribute to successful language learning but also foster well-rounded individuals capable of empathy, creative thinking, and building strong social connections.

Individual information seeking is an integral part of developing critical thinking. Before discussing various topics in foreign language classes, students should have the opportunity to familiarize themselves with the material independently. To this end,

methods such as paired reading, highlighting key words and others can be used. This allows students to better understand the text and formulate their own opinions.

Role-playing games are not merely entertainment but also a powerful tool for developing critical thinking. The simulation of real-life situations from various communication spheres (press conferences, business meetings, introductions, negotiations, etc.) helps students not only master the language but also develop communication skills. That is why role-playing games on everyday life topics are indispensable in foreign language learning. Let us consider a few examples of games for developing critical thinking in foreign language classes: "Choose the odd word out," "Charades" for learning new vocabulary on a topic, "10 pictures about my life," etc.

To teach students critical thinking, teachers must constantly improve themselves. In this context, five rules for a creative teacher are of particular importance: approaching teaching in a non-standard way, reading more specialized literature, constantly doing exercises to develop critical (creative) thinking, broadening one's worldview, playing, having fun, and smiling [2].

In conclusion, it can be said that strategies for developing critical thinking in the process of foreign language learning allows us not only to master the language but also to develop skills essential for professional success: analytical thinking, the ability to formulate hypotheses, substantiate one's point of view, and communicate effectively. Mastery of critical thinking has a wide range of advantages, from improving analytical skills to fostering tolerance. The three-stage technology of developing critical thinking offers a structured approach to developing this important skill. Its effective application in the process of foreign language learning allows not only to deepen language knowledge but also to form in students the ability to think independently, analyze, and synthesize information.

Список використаних джерел

1. Крипта Т.В. Формування навичок критичного мислення на практичних заняттях з іноземної мови в немовному закладі вищої освіти. Трансформація сучасного освітнього простору: кол. моногр. – Харків: СГ НТМ «Новий курс», 2020. – 244 с. С. 117-123.
2. 5 дієвих прийомів для формування нестандартного мислення (2023) <https://naurok.com.ua/post/5-dievih-priyomiv-dlya-formuvannya-nestandardnogomislennya>
3. Щербицька В.В., Письменна І.І., Голяк В.І. Розвиток критичного мислення студентів під час занять з іноземної мови у ЗВО. Вісник Університету ім. Альфреда Нобеля. Серія «Педагогіка і психологія». Педагогічні науки. 2022. №2 (24) DOI: 10.32342/2522-4115-2022-2-24-7
4. Schuster Max (2023). 3 WRAP retrospective examples and alternatives. <https://echometerapp.com/en/wrap-retrospective/>

ФОРМУВАННЯ УЯВЛЕНЬ ПРО СІМ'Ю У ДІТЕЙ ПЕРЕДШКІЛЬНОГО ВІКУ

Попова Ірина

к. п. н., доцент

Кафедра теорії та методики дошкільної освіти
Державний заклад «Південноукраїнський національний
педагогічний університет імені К.Д. Ушинського», Україна

Анотація. У статті розглядається педагогічна проблема формування в дітей дошкільного віку уявлень про сім'ю, її позитивного образу. Надано характеристику сім'ї та сімейних традицій, окреслено завдання з формування у дітей дошкільного віку уявлень про сім'ю. Висвітлено роль сімейних традицій у процесі формування уявлень про сім'ю у дітей, освітлено напрями освітньої експериментальної роботи з формування уявлень про сім'ю засобами сімейних традицій у дітей передшкільного віку.

Ключові слова: сім'я, сімейні традиції, формування уявлень про сім'ю, позитивний образ сім'ї, діти передшкільного віку.

Введення. Першим соціальним інститутом для будь-якої людини є її сім'я. Українці здавна розглядали сім'ю як надзвичайно цінною, а процес виховання дітей - найголовнішим у житті, оскільки саме через виховання український народ продовжує себе в підростаючому поколінні, генерує свою ментальність та родинно-побутову культуру. У народній педагогіці людина розглядається невід'ємно від свого народу, роду, сім'ї і, відповідно, найперші уявлення про образ сім'ї діти мають отримувати саме в сімейному оточенні, через сімейні традиції.

Сімейні традиції є сприятливим підґрунтям для формування особистості дитини дошкільного віку. Дотримуючись традицій, дитина відчуває спокій та стабільність, зв'язок із сім'єю та предками, а через близькість із сім'єю з'являється відчуття близькості до народу. Вона намагається шанувати традиції, цікавиться історією сім'ї та своєї держави. Але нинішній стиль життя, активність та зайнятість батьків, відхід у мережу віртуальності стають причиною того, що традиції сім'ї поступово забуваються. Старший дошкільний вік є періодом оптимального формування активного пізнавального інтересу, що дозволяє благополучно формувати в дітей інтерес та уявлення про сім'ю та сімейні традиції.

Сучасна дошкільна освіта, опираючись на погляди народної педагогіки, має вирішувати завдання закріплення в дітей позитивного образу сім'ї, формування знань про склад сім'ї, сімейні ролі. Це завдання підтверджується і в Базовому компоненті дошкільної освіти (освітня лінія «Дитина у соціумі»), в якому зазначається, що заклади дошкільної освіти мають формувати в дітей ціннісне ставлення до міжособистісної взаємодії з членами сім'ї, родини.

Мета та задачі дослідження. Дослідження ставило за мету формуванню в дітей передшкільного віку уявлень про сім'ю, позитивного образу сім'ї засобами сімейних традицій.

Задачами експериментальної роботи виступило формування у дітей передшкільного віку знань про сім'ю, членів сім'ї та їх роль; про сімейні традиції та історію сім'ї; про сімейні обов'язки членів сім'ї, про свою роль та допомогу в сім'ї; виховання шанобливого ставлення та любові до членів сім'ї; прищеплення працьовитості, навичок активної участі у домашніх справах.

Результати дослідження та їх обговорення. Низка вітчизняних науковців вивчали феномен сім'ї в своїх дослідженнях: В. Мироненко, Л. Карнаух, А. Марушкевич, О. Ганенко, С. Томашевська-Прядун, А. Венгер, М. Шацька та інші.

У наукових працях таких учених як М. Терещенко, Т. Жаровцева, Г. Давидович, О. Колесник, Г. Іваник, О. Кучай, Л. Московчук й ін. висвітлювалися зміст, особливості, засоби формування уявлень про сім'ю у дітей дошкільного віку.

Серед різноманітних засобів формування у дітей дошкільного віку уявлень про сім'ю, її роль та цінність виокремлюється ознайомлення з сімейними традиціями як найбільш ефективний та дієвий засіб, оскільки діти при цьому є безпосередніми учасниками та виконавцями сімейних традицій.

Оскільки сім'я є системою соціального характеру, то, як зазначав А. Венгер, вона належить до окремої сімейної групи довічного характеру, має гетерогенний характер складу групи, неофіційний характер сімейних контактів та емоційність сімейних стосунків [1].

О. Ганенко також визначає сім'ю як окремий соціальний інститут зі своїми суспільними правами, функціями, обов'язками, ролями та цінностями [2].

Однією з головних рис сім'ї є наявність у ній сімейних ролей і відповідних до ролі сімейних стосунків. Зокрема, М. Шацька [13] та О. Ганенко [2] так визначають сімейні ролі: чоловік – дружина; батько – матір; син – донька; брат – сестра; свекруха – невістка; теща – зять тощо.

Окрім цього, сім'я виконує окремі функції в суспільстві. Зокрема, В. Мироненко вказує на те, що саме сім'я забезпечує процес виховання дітей, турботу про всіх членів сім'ї, духовну, психологічну близькість між ними, що є дуже важливим для морального та етичного виховання дітей дошкільного віку [9].

О. Ганенко виокремлює матеріально-економічну, житлово-побутову, репродуктивну, комунікативну, виховну та рекреаційну (організація вільного часу, відпочинку та розваги) функції сім'ї [2, с. 61].

М. Шацька пріоритетними вважає соціальні функції сім'ї (управління, виховання, розподіл трудових обов'язків, передання досвіду, культурних традицій тощо) [13]. Те, що сім'я існує в суспільному просторі, і пояснює пріоритетність її соціальної функції.

Відповідно, як справедливо зазначає Л. Карнаух, саме сім'я є першим чинником соціалізації дитини, через який дитина отримує перший досвід взаємодії з іншими людьми. На те, яким буде цей досвід, впливає атмосфера в сім'ї, психологічний клімат, стиль сімейного виховання [6]. І це, як підкреслює А. Марушкевич, на пряму впливає на формування моральних і сімейних цінностей у дітей [8].

С. Томашевська-Прядун також стверджує, що саме в сім'ї формуються світогляд людини, її смаки, уподобання, ціннісні орієнтації, загальна культура. Саме тому надзвичайно важливим є формування у дітей дошкільного віку позитивного образу сім'ї як благополучної, гармонійної, згуртованої, демократичної, інтегрованої [11, с. 36].

Позитивний образ сім'ї формується в дітей не лише під впливом сім'ї, а й у процесі освітнього впливу в закладі дошкільної освіти. На погляд Т. Жаровцевої, цей процес спрямований на набуття дітьми уявлень про сім'ю, інтеріоризацію їхніх почуттів, формування ставлення до сім'ї та побудову правильної поведінки в родині [4].

Образ сім'ї у дитини дошкільного віку має певні особливості. Як стверджує М. Фоценко, це стихійність, фрагментарність, неточність уявлень, залежність від ступеня емоційного благополуччя дитини [12]. Це підкреслює актуальність і необхідність проводити освітню роботу в цьому напрямку закладів дошкільної освіти з у тісній взаємодії з батьками та опікунами дітей.

У чинних програмах дошкільної освіти завдання формування у дітей уявлень про сім'ю є пріоритетним. Так, у програмі «Українське дошкілля» зазначено, що у старшому дошкільному віці дитина повинна мати уявлення про сім'ю, родину та родинні взаємини: взаємодопомогу, взаємоповагу, турботу, любов тощо.

Сімейні традиції відіграють важливе значення у процесі соціалізації дитини дошкільного віку, оскільки традиція відображає досвід, звичаї, погляди, історію тієї чи іншої родини. Так, Г. Давидович переконаний, що сімейні традиції є одним з найважливіших і найефективніших засобів виховання, оскільки ще до дитячого закладу чи школи дитина пізнає себе в родині, пізнає традиції кількох поколінь у своїй родині й пишається ними [3].

Цю думку поділяє й О. Колесник, зазначаючи, що сімейні традиції сприяють зміцненню родинних взаємин, створенню відчуття приналежності до сім'ї [7], дозволяють, на думку Л. Московчук, краще ознайомити дошкільників з гендерними рисами членів родини, їх чеснотами [10].

Г. Іваник зазначає, що у процесі формування уявлень про сім'ю у дітей дошкільного віку доцільно використовувати як українські народні сімейні традиції, так і власні (проведення сімейних вечорів, свят тощо) [5].

Г. Давидович наголошує, що взаємодія сім'ї та закладу дошкільної освіти забезпечує ефективне формування уявлень дітей про сім'ю. Цей процес відбувається в інтеграції з сімейними традиціями. Наприклад, святкування

сімейних та народних традицій у закладі дошкільної освіти разом з батьками [3].

Пропонується проведення експериментальної освітньої роботи з означеної проблеми за певними напрямками.

Напрямок «Сім'я в житті людини» ставив за мету збагачення свідомості дошкільнят про сім'ю загалом та її склад. Для проведення цього напрямку доречно створювати такі форми роботи, як: проведення занять, бесід на теми «Сім'ї бувають різні», «Сімейні династії»; «Сімейний клуб»; видання книжки «Моя сім'я як казка»; круглий стіл «Права та обов'язки кожного члена сім'ї»; сімейний проект "Моя сім'я"; урочистості «Свято сім'ї» тощо.

Напрямок «Минуле сім'ї» мав за мету формування поняття про минуле сім'ї, родини, сімейний родовід, традиції та звичаї, що передаються з покоління вже довгі роки. Для реалізації цієї мети проводилися сімейні зустрічі; оформлення альбомів; вікторини «Пізнаємо родину»; концерти до Дня матері, Дня захисників та захисниць України; домашній клуб; сімейні конкурси, презентації; складання родоводу сім'ї та ін.

Напрямок «Розвиток сім'ї» ставив за мету формування уявлення про те, що сімейний світ збільшується, з'являються нові люди та склад сім'ї збільшується. Тому було доречним використовувати такі форми роботи з дітьми та батьками, як: домашні проекти на тему «Історія сім'ї»; організація вікторин «Хто більше знає?»; мандри до віртуальних музеїв «Сім'я в далекому минулому» тощо.

Напрямок «Склад сім'ї» мав за мету формування у дітей уявлень про наявність та характер відносин між членами сім'ї. Для реалізації наданої форми роботи з дітьми можна використовувати: ігри «Імена наших родичів»; сімейний проект «Історія сім'ї»; музично-літературні заходи на кшталт «Сімейні обряди» тощо.

Продовж реалізації освітніх заходів за напрямом «Улюблені теми нашої сім'ї» переслідувалася мета збільшення усвідомлення дітьми єдності між світом сім'ї та світом предметів, значущості улюблених сімейних речей та реліквій як матеріальної фіксації подій в історії сім'ї. Форми організації роботи з батьками і дітьми в цьому напрямку включали спільні події за участю домашніх реліквій; виступи у сімейних клубах; оформлення домашньої газети; ігри з застосуванням речей побутового вжитку тощо.

Напрямок «Я – член сім'ї» переслідував мету концентрування розуміння дітьми своєї цінності та важливості в сім'ї та родині. Для цього доцільно використовувати такі форми роботи з дітьми та батьками: дитячі виставки малюнків; конкурс «Мої обов'язки»; круглий стіл для поділу обов'язків та функцій у сім'ї дітей; рольові ігри та ін.

Напрямок «Сімейні помічники» передбачав об'єднання уявлень дітей про значення сім'ї для людини. Проводилися такі заходи в цьому напрямку, як: круглий стіл із темою «Нам завжди добре разом»; музично-літературні зустрічі «Ми не можемо жити один без одного», бесіди на теми: «Моя сім'я», «Пам'ятай свою сім'ю», «Мій родовід», «Скарбничка сімейних слів»; інтелектуальні та

освітні ігри на тему: «Щасливий випадок», «Зрозумій мене», «Сім'я експертів»; міні-музеї та тематичні виставки на теми: «Бабусина скриня», «Гордість нашої сім'ї», «Минуле та сьогодення нашої сім'ї», «Сімейна колекція», «Найулюбленіша книга моєї родини», «Книга мого дитинства», «Улюблені іграшки», «Фамільна іграшка»; спільні домашні свята, спортивні заходи, домашні посиденьки, створення «Сімейного куточка» й ін.

Реалізація освітньої роботи за означеними нами змістовими напрямками буде ефективною, якщо її проводити у тісній взаємодії з батьками, опікунами дітей передшкільного віку.

Висновки. Отже, завдання з формування уявлень про сім'ю у дітей передшкільного віку є одним із пріоритетних у дошкільній освіті, бо є складовим патріотичного виховання. Сімейні традиції є досвідом, звичаєм, поглядами, смаками, нормами поведінки, які відображають історію тієї чи іншої родини. Сімейні традиції мають велике значення у процесі формування уявлень дітей дошкільного віку про сім'ю, її позитивний образ, у знайомстві дітей з сімейними ролями та їх гендерними рисами.

Список використаних джерел

1. Венгер А. Сім'я, як соціально-психологічний феномен. Гуманітарний вісник. 2015. № 37. С. 50-60.
2. Ганенко О. О. Багатодітна сім'я як об'єкт соціально-педагогічної роботи. Київський науково-педагогічний вісник. 2021. № 22. С. 21-27.
3. Давидович Г. В. Теоретичні засади встановлення наступності у використанні сімейних традицій як засобу формування соціальної компетентності дошкільників та молодших школярів. URL: https://rshu.edu.ua/images/nauka/zb_nos.pdf#page=40
4. Жаровцева Т. Формування уявлень про сімейний уклад у дітей дошкільного віку. Науковий вісник МНУ імені В. О. Сухомлинського. 2016. № 2. С. 64-68.
5. Іваник Г. В., Кенебас Я. Г. Вплив сімейних цінностей та традицій на формування особистості дитини. Дошкільна освіта у сучасному соціокультурному просторі : зб. наук. праць. Полтава: ФОП Цьома С.П., 2020. Вип. 4. С. 87-92.
6. Карнаух Л. П. Психолого-педагогічні аспекти впливу сім'ї на соціалізацію дітей дошкільного віку. Науковий вісник Ужгородського університету. 2017. № 2. С. 119-121.
7. Колесник О. В. Соціальна активність дошкільників у процесі організації родинних свят. Тенденції розвитку дошкільної та початкової освіти : молодь і наука : збірник тез II Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю здобувачів вищої освіти, аспірантів, молодих вчених, педагогів-практиків (16 квітня 2021 року, м. Київ, Україна). Частина 2. Київ: Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова, 2021. С. 314-316.

8. Марушкевич А. А. Сім'я і сімейне виховання у сучасному суспільстві. Актуальні проблеми соціології, психології, педагогіки. 2015 № 3. С. 37-44.
9. Мироненко В. П. Сім'я як головний інститут соціалізації дитини. Юридична наука. 2019. № 2. С. 49-54.
10. Московчук Л. М. Круглі столи «сімейна культура українського народу» у системі «Заклад дошкільної освіти-початкова школа» у формуванні оптимальної позиції батьків щодо етнопедагогізації освітньої діяльності. Актуальні проблеми наступності дошкільної і початкової освіти : збірник матеріалів VI Міжнародної науково-практичної конференції / Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка. Київ : Міленіум, 2020. С. 163-165.
11. Томашевська-Прядун С. О. Сім'я як соціально-педагогічне середовище. Вісник Дніпропетровського університету імені Альфреда Нобеля. 2022. № 2. С. 34-37.
12. Фоценко М. М. Формування сімейних цінностей у дітей дошкільного віку (ясла - це серйозно). URL: <https://vihovateli.com.ua/cons/2595-formirovanie-semejnykh-tsennostej-u-detej-doshkolnogo-vozrasta.html>
13. Шацька М. С. Сім'я як мала соціальна група та соціальний інститут. Економіка інноваційної діяльності підприємств. URL: https://er.knutd.edu.ua/bitstream/123456789/14261/3/NRMSE2019_V3_P525-526.pdf (дата звернення: 29.03.2023)

РОЛЬ ПУБЛІЧНИХ ВИСТУПІВ ТА ПРЕЗЕНТАЦІЙ У РОЗВИТКУ КОМУНІКАТИВНИХ НАВИЧОК У СТУДЕНТІВ НЕФІЛОЛОГІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ

Борідко Ольга Русланівна

асистент

Кафедра української мови

ЗВО «ПДУ»

Розвиток комунікативних навичок у здобувачів вищої освіти нефілологічних спеціальностей є важливою складовою їхньої професійної підготовки. Одним із ефективних засобів досягнення цієї мети є організація публічних виступів та презентацій. Цей метод дозволяє не лише розвивати навички усного мовлення, а й формувати впевненість у собі, здатність чітко висловлювати думки та працювати з аудиторією.

Публічні виступи та презентації є важливим інструментом у розвитку комунікативних навичок студентів нефілологічних спеціальностей. Вони сприяють формуванню професійно орієнтованої комунікативної компетентності, необхідної для успішної реалізації в сучасному професійному

середовищі. Ефективна організація таких заходів у навчальному процесі дозволяє досягти комплексного розвитку особистості студента, включаючи навички самопрезентації, командної роботи та критичного мислення.

Ораторські виступи мають значний вплив на життя кожної людини. Сила живого слова та особистий приклад здатні ефективно впливати на аудиторію. Проте такі якості не є вродженими – вони формуються протягом життя завдяки наполегливій роботі над собою, зокрема над власною мовою.

Луца М. вважає правильну побудову публічного виступу передумовою успіху та визначає розкриття основної сутті повідомлення і привернення уваги слухача важливими критеріями вдалого виступу [3].

Ковальська Н.А. досліджувала роль та значення ораторського мистецтва у сучасному світі. Вчена наголошує на головних аспектах підготовки вдалого публічного виступу та визначає важливість формування мовленнєвої виразності виступу оратора [4].

Постійна практика публічних виступів є важливим інструментом для подолання страху перед аудиторією. Вона допомагає звикнути до спілкування з великою кількістю людей, зменшити рівень тривожності та невпевненості. Крім того, такі виступи сприяють розвитку впевненості у власних силах, вдосконаленню навичок комунікації та здатності ефективно доносити свої думки. З часом оратор стає більш розкутим, спокійним і переконливим, що позитивно впливає на його професійний та особистий розвиток.

У сучасному світі професійна діяльність усе частіше потребує здатності чітко та переконливо висловлювати свої думки, презентувати ідеї, працювати з аудиторією та ефективно комунікувати з колегами.

Студенти технічних, природничих або економічних спеціальностей часто стикаються з необхідністю представляти свої проекти, дослідження чи результати роботи. Вміння грамотно структурувати свою промову, використовувати наочні матеріали та привертати увагу слухачів є основою успішної презентації.

Підготовка до виступу передбачає аналіз інформації, вибір найважливіших фактів, формування логічної структури доповіді. Це стимулює критичне мислення та покращує здатність до синтезу інформації.

Висновок. Виступаючи перед публікою, студент має не лише чітко донести факти, а й зацікавити слухачів, зробити виступ запам'ятовуваним. Це вимагає творчого підходу до подачі матеріалу, використання візуальних елементів, інфографіки, а також навичок у створенні логічної та привабливої структури виступу. Вміння комбінувати інформацію з творчими елементами допомагає студентам розвивати креативність, що є важливим аспектом у багатьох сферах діяльності.

Список використаних джерел

1. Гусак О. В. Формування комунікативної компетентності майбутніх фахівців аграрних закладів вищої освіти засобами публічного виступу :

автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук: 13.00.04. Суми, 2020. 20 с.

2. Культура фахового мовлення. Навчальний посібник / за ред. Н. Д. Бабич. Чернівці : Книги – ХХІ, 2005. 572 с.

3. Луца М. Мистецтво публічного виступу. Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія: Філологія (мовознавство) : збірник наукових праць. Вінниця : ТОВ «фірма «Планер», 2015. Вип. 21. С.272–276.

4. Ковальська Н. А. Майстерність публічного виступу як показник мовної компетенції. Dynamics of the development of world science : Abstracts of the 6th International scientific and practical conference. Vancouver, Canada, 2020. Р. 653–657.

5. Погоріла С.Г. Тимчук І.М. Сучасні підходи до формування комунікативних навичок у майбутніх фахівців аграрної галузі. Актуальні питання інтернаціоналізації вищої освіти в Україні в умовах сучасних освітніх реалій : зб. матеріалів доп. учасн. V Міжнародної науково-практичної конференції. Біла Церква: БНАУ, 2024. 199 с.

РОЛЬ ІНТЕРАКТИВНИХ ПЛАТФОРМ У РОЗВИТКУ НАВИЧОК КОМАНДНОЇ РОБОТИ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Чайковська Ульяна Віталіївна

асистент

Кафедра української мови

ЗВО «ПДУ»

Сучасний освітній простір вимагає нових підходів до формування професійних навичок здобувачів вищої освіти, серед яких ключовою є командна робота. В умовах цифровізації навчання інтерактивні платформи стають важливим інструментом для розвитку цих навичок. Дослідження підтверджують, що використання таких платформ сприяє підвищенню мотивації студентів, формуванню їхньої соціальної компетентності та ефективній взаємодії в команді. Інтерактивні платформи, такі як Microsoft Teams, Slack, Trello, Miro, Google Workspace, є незамінними у формуванні навичок співпраці, комунікації та спільного вирішення проблем. Вони забезпечують зручність доступу до ресурсів, організацію командної діяльності та створення умов для синхронної та асинхронної взаємодії. Аналіз ролі цих платформ у навчальному процесі дозволяє окреслити їх переваги, а також виклики, пов'язані з інтеграцією в освітній процес.

Серед основних інтерактивних платформ виділяються Microsoft Teams, універсальна платформа для організації спільної роботи, що включає відеоконференції, чати та спільний доступ до документів, яка сприяє координації діяльності здобувачів освіти у реальному часі; Trello, інструмент для управління проектами, що допомагає здобувачам освіти планувати та розподіляти завдання, візуалізувати прогрес та визначати пріоритети; Miro, інтерактивна дошка для мозкових штурмів, яка підтримує візуалізацію ідей, обговорення концепцій та розробку стратегій; Slack, платформа для обміну повідомленнями та організації командних каналів, яка забезпечує ефективну комунікацію між учасниками; Google Workspace, набір інструментів для створення документів, таблиць, презентацій із можливістю спільного редагування та коментування в режимі реального часу.

Також для комунікації з підходять такі інструменти, як Skype або Zoom. Для створення інтерактивних завдань, спрямованих на закріплення матеріалу, ефективними є Kahoot, Quizlet, Wordwall та Liveworksheets. Ці платформи також надають доступ до готових матеріалів, які можна застосовувати як додаткову практику. Для створення візуально привабливих та нестандартних презентацій варто звернути увагу на платформу графічного дизайну Canva. Призначати завдання зручно за допомогою Google Classroom чи Moodle. Якщо необхідні додаткові курси чи підготовка до іспитів, можна скористатися платформою PROMETHEUS, яка пропонує близько 100 безкоштовних онлайн-курсів [4].

Інтерактивні платформи забезпечують багатоканальну комунікацію, що сприяє підвищенню ефективності обміну інформацією. Наприклад, використання чату та відеоконференцій дозволяє оперативно вирішувати питання та отримувати зворотний зв'язок. У процесі роботи з інтерактивними платформами здобувачі освіти навчаються розподіляти ролі, визначати відповідальних за виконання завдань та координувати роботу команди. Це сприяє розвитку лідерських якостей та відповідальності. Використання сучасних технологій у навчальному процесі підвищує інтерес до командної роботи.

Дар'я Головка зазначає, що «розвиток та впровадження міжнародних стандартів для цифрової освіти дозволяє стандартизувати підходи та оцінювати ефективність використання цифрових технологій у різних країнах. Педагоги з різних країн можуть обмінюватися цифровими освітніми ресурсами та платформами для розширення доступу до якісної освіти. Це стимулює створення інтернаціональних електронних освітніх ресурсів, що сприяє доступності освіти для глобальної аудиторії» [3].

Попри численні переваги інтеграції інтерактивних платформ, існують і певні виклики. До них належать технічні обмеження, недостатня технічна оснащеність, яка може ускладнювати використання платформ; відсутність у студентів досвіду роботи з інтерактивними інструментами, що може стати бар'єром для ефективної взаємодії; проблеми комунікації, зокрема незлагодженість у команді або

нерівномірний розподіл обов'язків, що може знижувати ефективність роботи; висока залежність від інтернет-з'єднання, стабільний доступ до мережі є обов'язковим для функціонування більшості платформ.

Для ефективної інтеграції платформ у навчальний процес викладачам рекомендується проводити тренінги із метою ознайомлення з функціоналом інтерактивних інструментів, включати використання платформ у структуру занять та оцінювання командної роботи, створювати стимули для активної участі у роботі команди через гейміфікацію та систему заохочень, регулярно оцінювати ефективність роботи команд та надавати рекомендації щодо покращення процесів, враховувати рівень підготовки кожного студента та створювати умови для рівномірного залучення до роботи, а також надавати альтернативні варіанти для студентів із технічними чи іншими обмеженнями.

Висновок. Інтерактивні платформи є важливим інструментом для розвитку навичок командної роботи здобувачів вищої освіти. Вони забезпечують нові можливості для організації навчального процесу, сприяють формуванню соціальних та професійних компетентностей. Проте їхня інтеграція вимагає належної підготовки як студентів, так і викладачів. Успішне використання інтерактивних платформ може стати основою для формування конкурентоспроможних фахівців у сучасному цифровому світі. Інтерактивні платформи відкривають перспективи для інноваційних методів навчання, орієнтованих на співпрацю та взаємодію. Розуміння їхніх переваг і викликів є ключовим кроком до ефективного використання у системі вищої освіти.

Список використаних джерел

1. Андрущенко Н. О. Використання інтерактивних методів навчання у закладах вищої освіти. Інтерактивний освітній простір ЗВО: матеріали міжвузівського науково-практичного вебінару (м. Вінниця, 23 березня 2018 р.). Вінниця: ВТЕІ КНТЕУ, 2018. С. 7–10
2. Барна О. В., Кузьмінська О. Г. Визначення готовності закладу вищої освіти до цифрової трансформації. Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи: матеріали IV Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції (м. Тернопіль, 30 квітня, 2020). Тернопіль: ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2020. С. 92–94
3. Головка Д. Ю. Цифрова трансформація у сфері освіти: виклики та можливості для підготовки кваліфікованих кадрів. Актуальні питання у сучасній науці (Серія "Педагогіка"). 2023. № 11(17). С. 831–842. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/737766>
4. Платформи та сервіси дистанційного навчання. Головна. URL: <https://regionallyceum.zt.ua/pedahoham/platformy-ta-servisy-dystantsiinoho-navchannia.html>
5. Стаценко Н. В., Скоробагатська О. І., Горобець Т. І. Диджиталізація вищої педагогічної освіти України: вектори розвитку підготовки освітніх менеджерів. Академічні візії, 2023, №17.

АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ ЯК ОBOB'ЯЗKОВИЙ КОМПОНЕНТ ЦІННІСНО-СМИСЛОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАГІСТРІВ ПРАВА

Сергієнко Анфіса

старший викладач

Кафедра фундаментальних і галузевих юридичних наук

Кременчуцький національний університет

імені Михайла Остроградського, Україна

У процесі входження України до європейського освітнього простору, упровадження європейських цінностей і практик в освітній процес важливим кроком стало закріплення на законодавчому рівні принципів дотримання академічної доброчесності учасниками освітнього процесу. Законом України «Про освіту» визначено поняття академічної доброчесності – це сукупність етичних принципів та визначених законом правил, якими мають керуватися учасники освітнього процесу під час навчання, викладання та провадження наукової (творчої) діяльності з метою забезпечення довіри до результатів навчання та/або наукових (творчих) досягнень [1]. Законом України «Про вищу освіту» передбачено обов'язок здобувачів освіти виконувати вимоги освітньої програми (індивідуального навчального плану), дотримуючись академічної доброчесності [2].

Дотримання академічної доброчесності здобувачами освіти в Україні передбачає самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання; посилення на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей; дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права; надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використанні методики досліджень і джерела інформації [1].

Указаних правил зобов'язані дотримуватися усі здобувачі вищої освіти. При дотриманні чинного законодавства у сфері запобігання академічній нечесності вища освіта в Україні стає конкурентоспроможною, викликає довіру іноземних партнерів та своїх громадян, має значну цінність для її здобувачів, адже результати навчання у даному випадку здобуваються самостійно, власними творчими, науковими і розумовими здібностями та зусиллями.

Принципи академічної доброчесності, закріплені на законодавчому рівні, визначають політику держави Україна, спрямовану на упровадження високих стандартів вищої освіти, збільшення довіри громадськості до національної системи освіти і визнання українських дипломів іноземними державами. Академічна доброчесність має фундаментальне значення для української освіти, особливо для формування системи цінностей майбутніх юристів. Адже здобувачі освітнього ступеня магістра права – це майбутні судді, прокурори,

адвокати, юрисконсульти, викладачі юридичних дисциплін, і формування у них ціннісних орієнтирів під час здобуття вищої освіти є одним із основних завдань закладів вищої освіти. Наразі одним із основних критеріїв для роботи суддею, державним службовцем є саме доброчесність, тобто відповідність моральних якостей і цінностей особи її діям, а також її бажання і спроможність чинити відповідно до моральних та суспільних обмежень. Тому саме під час навчання, коли здобувач освіти набуває професійних умінь та навичок, паралельно з цим процесом у нього має формуватися і система цінностей та моральних орієнтирів. І академічна доброчесність має фундаментальне значення для формування у здобувача освіти таких цінностей. Адже прагнення здобувача чинити правильно і доброчесно під час освітнього процесу формує у нього моральний орієнтир: чинити правильно і в інших сферах суспільного життя. Розвиваючи такі моральні орієнтири, прививаючи здобувачу освіти прагнення працювати за фахом, діючи в межах чинного законодавства і в рамках суспільної моралі та особистих цінностей, заклад вищої освіти формує у здобувача моральний орієнтир: «чинити правильно, навіть коли ніхто не бачить» – складову діяльнісного компонента ціннісно-сміслової компетентності.

Для моніторингу ефективності запровадження принципів академічної доброчесності в освітнє середовище доцільним є проведення опитування, анкетування здобувачів освіти з питань академічної доброчесності. Також позитивною практикою є проведення вебінарів, семінарів, інформаційно-просвітницьких заходів із здобувачами вищої освіти, які стосуються дотримання академічної доброчесності, запобігання корупції, ознайомлення з новелами чинного законодавства у сфері дотримання доброчесності. Таким чином заклад вищої освіти може визначити рівень толерування академічної нечесності серед здобувачів освіти і шляхи подолання такого толерування.

Питання дотримання принципів академічної доброчесності є актуальним для українського суспільства, а особливо для академічної спільноти. Академічна доброчесність є важливою складовою під час підготовки магістрів права, оскільки вказана спеціальність передбачає здатність безумовно дотримуватися чинного законодавства, діяти в інтересах доброчесності і моралі, мати стійкі ціннісні орієнтири, які повністю узгоджуються із суспільною мораллю. Досягти таких умінь можна завдяки формуванню ціннісно-сміслової компетентності майбутніх юристів під час навчання у закладах вищої освіти шляхом залучення здобувачів до проведення просвітницьких заходів, ознайомлення із вимогами законодавства, моделювання конфліктних ситуацій і пошуку шляхів їх вирішення у рамках закону і відповідно до правил доброчесності, формування розуміння доброчесності у контексті «чинити правильно, навіть коли ніхто не бачить». Також важливим складником у процесі формування ціннісно-сміслової компетентності є популяризація засад академічної доброчесності серед здобувачів освіти як однієї із фундаментальних цінностей майбутнього юриста.

Список використаних джерел

1. Верховна Рада України. (2017, Верес. 05). Закон України No 2145-VIII «Про освіту». [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text> (дата звернення 22.01.2025).
2. Верховна Рада України. (2014, Лип. 01). Закон України No 1556-VII «Про вищу освіту». [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18/conv#n1003> (дата звернення 22.01.2025).

Section: Pharmaceuticals

НАУКОВО-ПРАКТИЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ СТВОРЕННЯ ЛІКАРСЬКОГО ЗАСОБУ НА ОСНОВІ КАНАБІДІОЛУ З МЕТОЮ ОПТИМІЗАЦІЇ ФАРМАКОТЕРАПІЇ ТРИВОЖНО-ІНСОМНІЧНИХ РОЗЛАДІВ

Власенко Костянтин Миколайович
аспірант

Трутаєв Сергій Ігорович
к. фарм. н., доцент

Кафедра промислової технології ліків та косметичних засобів
Національний фармацевтичний університет, Україна

Трутаєва Людмила Миколаївна
PhD, асистент

Кафедра фармакології та медичної рецептури
Харківський національний медичний університет, Україна

Анотація. У тексті надано огляд інформації про канабідіол, непсихоактивний компонент *Cannabis Sativa*, та його потенціал у медичній практиці. Розглянуто докази ефективності канабідіолу при лікуванні тривожних станів, хронічного болю, епілепсії, психіатричних та ін. хворобливих станах. Наведено дані доклінічних та клінічних досліджень, зокрема щодо препаратів Епідіолекс та Sativex. Описано різні форми випуску CBD та способи його застосування. Окремо висвітлено процес легалізації медичного канабісу в Україні, включаючи ключові етапи та законодавчі зміни.

Ключові слова: канабідіол, CBD, *Cannabis Sativa*, тривожні розлади, епілепсія, хронічний біль, легалізація медичного канабісу.

Введення. Терапевтичний потенціал канабісу є предметом інтенсивних наукових досліджень, що охоплюють широкий спектр захворювань. Клінічні дані свідчать про ефективність канабіноїдів у полегшенні симптомів епілепсії, хронічного болю, тривожних розладів, розсіяного склерозу та побічних ефектів онкологічної терапії. Створення та схвалення препаратів на основі CBD, таких як Епідіолекс, підкреслює важливість канабісу для сучасної медицини. В Україні, після легалізації медичного канабісу, розвиток власних наукових досліджень є ключовим для забезпечення доступу пацієнтів до якісного лікування та розвитку національної системи охорони здоров'я [1-3].

Мета та завдання дослідження. На меті даної роботи стало узагальнити сучасні наукові дані про терапевтичний потенціал канабідіолу та його застосування в медичній практиці, а також підтвердити процес легалізації

медичного канабісу в Україні для формування актуалізації початку розробки нового лікарського засобу.

Відповідно до мети роботи необхідно виконати наступні завдання:

- описати фармакологічні властивості канабідіолу;
- узагальнити дані про терапевтичний потенціал;
- висвітлити процес легалізації медичного канабісу в Україні.

Результати дослідження та їх обговорення. Каннабідіол (CBD) – це одна з двох основних активних сполук, що містяться в рослині *Cannabis Sativa* (коноплі звичайні), поряд з тетрагідроканнабінолом. На відміну від тетрагідроканнабінолом, який є психоактивною речовиною, що викликає відчуття «кайфу», CBD є непсихоактивним, тобто не змінює стан свідомості. Ця властивість робить CBD привабливим для медичних досліджень та терапевтичного застосування. CBD взаємодіє з ендоканнабіноїдною системою – складною мережею рецепторів, ендоканнабіноїдів (природних сполук, що виробляються організмом) та ферментів, що регулюють різноманітні фізіологічні процеси, такі як біль, запалення, настрій, сон, апетит, імунна функція та багато інших. Вважається, що CBD впливає на ендоканнабіноїдну систему опосередковано, модулюючи активність рецепторів та рівні ендоканнабіноїдів [4-6].

CBD демонструє широкий спектр потенційних терапевтичних властивостей на молекулярному, клітинному та органному рівнях. Дослідження показують його здатність впливати на запалення, окисне пошкодження, больові відчуття, тонус судин та збудливість нервової системи, модулюючи таким чином багато фізіологічних та патофізіологічних процесів. Існують докази, що CBD може бути ефективним у лікуванні різноманітних розладів, включаючи тривожні стани (генералізований тривожний розлад, соціальна фобія, посттравматичний стресовий розлад), хронічний біль (нейропатичний біль, біль при артриті), деякі психіатричні патології (шизофренія, психоз), серцево-судинні захворювання (гіпертензія), а також у контексті онкологічних захворювань, де він досліджується як допоміжний засіб для полегшення симптомів та побічних ефектів хіміотерапії (нудота, біль, втрата апетиту). Численні доклінічні та клінічні дослідження підтверджують загалом безпечний профіль CBD при застосуванні в терапевтичних дозах, хоча існують дані про можливі побічні ефекти, такі як діарея, втома, зміни апетиту та взаємодія з деякими лікарськими препаратами [7-9].

CBD часто розглядають як міорелаксант, тобто речовину, що сприяє розслабленню м'язів та зменшенню спазмів. Існують дані про його здатність зменшувати тремор при хворобі Паркінсона, а також при інших неврологічних розладах, що супроводжуються тремором. CBD також досліджується щодо його потенціалу в лікуванні нудоти та втрати апетиту, зокрема у пацієнтів, що проходять хіміотерапію, а також для зниження внутрішньоочного тиску при глаукомі. Особливо перспективним напрямком є вивчення його застосування при посттравматичному стресовому розладі у ветеранів, які повертаються із зон бойових дій. Попередні дослідження за участі ветеранів повідомляють про

значне покращення стану після застосування досліджуваних форм CBD, що стимулює подальші дослідження в цій області та заклики до послаблення урядових обмежень на вивчення канабіноїдів. Також є повідомлення про позитивний вплив медичної марихуани, що містить CBD, на пацієнтів, які страждають від хронічного болю, синдрому виснаження, пов'язаного з ВІЛ/СНІД, синдрому подразненого кишечника та хвороби Крона [1; 2; 10; 11].

Хоча CBD рекламується як засіб від широкого спектру проблем зі здоров'ям, від безсоння та тривоги до болю та запалення, найбільш вагомими науковими доказами підтверджують його ефективність у лікуванні деяких важких форм дитячої епілепсії, зокрема синдромів Драве та Леннокса-Гасто, які часто є резистентними до традиційних протисудомних препаратів. Кілька клінічних досліджень показали, що CBD здатний значно зменшити частоту епілептичних нападів, а в деяких випадках навіть повністю їх припинити. На основі цих даних було розроблено препарат Епідіолекс, що містить очищений CBD, який став першим лікарським засобом на основі канабісу, схваленим Управлінням з контролю за якістю харчових продуктів і медикаментів США (FDA) для лікування цих специфічних станів. Ефективність Епідіолексу була підтверджена в трьох рандомізованих подвійних сліпих плацебо-контрольованих клінічних дослідженнях за участю 516 пацієнтів із синдромами Леннокса-Гасто або Драве. Результати показали, що застосування Епідіолексу в комбінації з іншими протиепілептичними препаратами значно ефективніше знижує частоту судом порівняно з плацебо. Інший рецептурний препарат, Sativex, що містить CBD як один з активних інгредієнтів, схвалений у деяких країнах для лікування м'язової спастичності, пов'язаної з розсіяним склерозом, та для полегшення болю, спричиненого раком. У США Епідіолекс також отримав схвалення для лікування туберозного склерозу – генетичного захворювання, що викликає розвиток доброякісних пухлин у різних органах [12; 13].

Сьогодні CBD доступний у різних формах та концентраціях, найчастіше у вигляді олії CBD (розчин CBD в олії-носії), а також у формі капсул, таблеток, порошків, пластирів, вейпів та препаратів для місцевого застосування на шкіру (креми, лосьйони, бальзами, гелі). Спосіб застосування залежить від бажаного ефекту, швидкості дії та індивідуальних потреб. Наприклад, для локального зменшення запалення та болю в м'язах і суглобах часто рекомендують місцеві засоби з CBD. Сублінгвальне застосування забезпечує відносно швидке потрапляння CBD в кровотік через слизову оболонку ротової порожнини. Пероральний прийом (капсули, таблетки або такі форми, як жувальні цукерки або шоколад) є зручним та забезпечує більш тривалий але повільніший початок дії, оскільки CBD проходить через травну систему. Інгаляційне застосування (вейпінг) забезпечує найшвидший початок дії, але може бути пов'язане з ризиками для здоров'я дихальних шляхів. Важливо пам'ятати про потенційні ризики, пов'язані з вейпінгом, та уникати нелегальних синтетичних продуктів CBD, які не містять натуральний CBD, а є синтетичними канабіноїдами, що

можуть викликати серйозні психотичні реакції, залежність та становлять значну загрозу для здоров'я [2; 14; 15].

Незважаючи на багатообіцяючі результати досліджень, наукові дані щодо ефективності CBD при багатьох станах ще накопичуються. Подальші добре сплановані та контрольовані клінічні дослідження з великою кількістю учасників необхідні для повного розуміння механізмів дії CBD, його оптимальних дозувань, довгострокових ефектів, потенційних побічних дій та взаємодії з іншими лікарськими засобами. З легалізацією медичного та рекреаційного використання канабісу в деяких країнах, науковці отримали більше можливостей для проведення якісних досліджень та отримання достовірних даних. Очікується, що протягом наступного десятиліття буде отримано значно більше інформації про терапевтичний потенціал CBD та можливі ризики, пов'язані з його тривалим застосуванням [16; 17].

Легалізація медичного канабісу в Україні стала важливим етапом у розвитку національної системи охорони здоров'я, відкривши нові перспективи для лікування пацієнтів з тяжкими хронічними захворюваннями. Цей процес, хоча й тривалий та непростий, врешті-решт увінчався успіхом, засвідчивши готовність держави до впровадження інноваційних підходів у медицині [18; 19].

Шлях до легалізації був позначений кількома ключовими етапами. Кульмінацією стало прийняття Верховною Радою 21 грудня 2023 року закону, що регулює використання канабісу в медичних, наукових та промислових цілях. Цей законодавчий акт, який набув чинності 16 серпня 2024 року, не лише дозволив застосування препаратів на основі канабісу, але й чітко регламентував їх обіг, від контролю за вирощуванням рослин до виробництва готових лікарських засобів.

Закон передбачає можливість отримання медичних препаратів на основі канабісу за електронним рецептом лікаря для пацієнтів, які страждають від таких станів, як хронічний біль, онкологічні захворювання, епілепсія, посттравматичний стресовий розлад, анорексія, нудота, спричинена хіміотерапією, розсіяний склероз та інші стани, що супроводжуються сильним болем або іншими тяжкими симптомами. Важливо підкреслити, що електронний формат рецептів забезпечує прозорість та ефективний моніторинг призначення та використання цих препаратів, мінімізуючи ризики зловживань. Призначення препаратів здійснюється на основі чітко визначених медичних показань, що гарантує їхнє використання виключно за медичними потребами.

Історія легалізації медичного канабісу в Україні налічує кілька років наполегливої боротьби та дискусій. Перші серйозні спроби законодавчого врегулювання цього питання були здійснені ще у 2019 році, коли до парламенту було подано низку законопроектів. Однак, через суспільні побоювання щодо можливих негативних наслідків, зокрема поширення нелегального обігу наркотичних речовин, ці ініціативи не отримали достатньої підтримки.

Повернення до цього питання у 2021 році стало можливим завдяки активній позиції громадськості, медичної спільноти та організацій, діяльність,

яких спрямована на підтримку пацієнтів, які наполегливо доводили необхідність доступу до ефективних методів лікування. Цей етап характеризувався широким громадським обговоренням, що сприяло підвищенню обізнаності про терапевтичний потенціал канабісу та змінило суспільне сприйняття цієї проблеми.

Ухвалення закону у 2023 році стало результатом тривалої та кропіткої роботи фахівців різних галузей – медиків, науковців, юристів та громадських активістів. Важливим аргументом на користь легалізації став успішний досвід інших країн, таких як Канада, Ізраїль, Нідерланди, Португалія та деякі штати США, де медичний канабіс вже давно використовується в медичній практиці, демонструючи позитивний вплив на якість життя пацієнтів без суттєвого зростання рівня злочинності.

Новий закон не лише відкриває українським пацієнтам доступ до сучасних методів лікування, але й інтегрує Україну у світовий медичний простір, де медичний канабіс визнаний ефективним терапевтичним засобом. Це значний крок вперед у розвитку української медицини, що дає надію на покращення якості життя тисячам людей. Додатково, закон сприяє розвитку наукових досліджень в даній сфері та створенню нових лікарських препаратів.

На основі проведеного огляду наукової літератури з висвітленням сучасних даних, встановлено, що розробка лікарських препаратів на основі канабідіолу є актуальним та перспективним напрямком. Це дає змогу сформулювати основні елементи планування наукової роботи в цьому напрямку. Метою запланованого дослідження є наукове обґрунтування складу, розробка технології та дослідження нової лікарської форми на основі канабідіолу для лікування тривожних станів та розладів сну. Поставлена мета вимагає вирішення низки завдань, які включають узагальнення даних сучасних наукових джерел щодо перспективності застосування канабідіолу при різних патологічних станах, що дозволить створити міцний науковий фундамент для подальшої фармацевтичної розробки. Важливим етапом стане визначення та аналіз відповідного сегменту лікарських препаратів на фармацевтичному ринку України. Цей аналіз буде проведено у розрізі фармакотерапевтичних груп, компаній-виробників, існуючих лікарських форм та інших ключових параметрів з метою виявлення незадоволених потреб та можливостей для створення нового, конкурентоспроможного продукту.

Наступним кроком буде визначення перспективної для розробки лікарської форми та ретельний розгляд фармако-технологічних аспектів дослідження та оптимізації виробництва. Цей етап включатиме встановлення доцільності розробки нового лікарського засобу на основі канабідіолу з урахуванням сучасних тенденцій та потреб ринку. Передбачається детальне дослідження фізико-хімічних та фармако-технологічних властивостей субстанції канабідіолу, що є критично важливим для розробки стабільної та ефективної лікарської форми. На основі отриманих даних буде проведено теоретичне та експериментальне обґрунтування вибору допоміжних речовин, необхідних для формування відповідної лікарської форми. Цей процес включатиме визначення

оптимального складу, розробку технології виробництва та дослідження показників якості готового продукту згідно з сучасними стандартами.

Особлива увага має бути приділена вивченню стабільності розробленої лікарської форми у процесі зберігання. Плануються відповідні дослідження для встановлення терміну придатності та оптимальних умов зберігання, що гарантує збереження якості та ефективності препарату протягом всього терміну його зберігання та застосування. Для забезпечення контролю якості на виробництві необхідно розробити проекти методів контролю якості та проект технологічного регламенту на отриману лікарську форму. Це забезпечить стандартизацію виробничого процесу та гарантію відповідності готового продукту встановленим вимогам.

Для підтвердження можливості масштабування виробництва та відтворення результатів в промислових умовах необхідно проведення валідаційних випробувань безпосередньо в умовах виробництва. На завершальному етапі фармацевтичної розробки заплановано проведення мікробіологічних та доклінічних фармакологічних досліджень. Ці аспекти включатимуть вивчення мікробіологічної чистоти лікарської форми, її антимікробну дію, вибір умовноефективної дози, вивчення гострої токсичності, а також дослідження фармакологічної активності.

Об'єктом дослідження виступатимуть субстанція канабідіолу, допоміжні речовини, експериментальні зразки, модельні склади та готовий продукт, отриманий за результатами теоретичних висновків та експериментальних досліджень. Предметом дослідження є фізико-хімічні та фармако-технологічні дослідження, розробка складу та технології лікарської форми на основі канабідіолу, встановлення мікробіологічної та фармакологічної активності готового препарату, визначення терміну придатності та умов зберігання лікарської форми у відповідності до запропонованих методик, розробка проектів технологічного регламенту та методик контролю якості, а також проведення валідаційних випробувань.

Для виконання поставлених завдань планується використовувати загальнонаукові методи (узагальнення, аналіз, моделювання), органолептичні методи (оцінка зовнішнього вигляду), фармако-технологічні методи (оптична мікроскопія, визначення форми та розміру часток, фракційного складу, вологосорбційних властивостей, середньої маси, розпадання, розчинення, однорідності маси, стираності та стійкості таблеток до роздавлювання), фізико-хімічні методи (визначення сухого залишку, втрат в масі при висушуванні, дослідження стійкості лікарської форми до вологопоглинання, ідентифікація та кількісний вміст), біологічні методи (вибір умовноефективної дози, вивчення гострої токсичності та дослідження фармакологічної активності), мікробіологічні методи (дослідження мікробіологічної чистоти та антимікробної дії), а також математичні методи (планування експерименту та статистична обробка отриманих результатів).

Очікуваним результатом дослідження є теоретичне обґрунтування, підтверджене експериментальними випробуваннями, щодо створення нової

лікарської форми на основі канабідіолу. Результатом стане розробка технологічного регламенту та методик контролю якості для організації промислового виробництва, встановлення терміну та умов зберігання, а також визначення мікробіологічної та фармакологічної активності. Очікуваним результатом є можливість впровадження нового лікарського засобу з перспективною діючою речовиною, яка набуває все більшого поширення та дозволена для застосування в медичній практиці різних країн світу, включаючи Україну, де її використання для медичних та промислових цілей, науковій та науково-технічній діяльності вже дозволено.

Висновки. Легалізація медичного канабісу в Україні відкриває нові можливості для лікування та наукових досліджень. Розробка препаратів на основі CBD є актуальним напрямком, що підтверджується науковими даними. Заплановане дослідження спрямоване на розробку нового лікарського засобу з використанням CBD в якості активного фармацевтичного інгредієнта для лікування тривожних станів та розладів сну.

Список використаних джерел

1. Шолойко Н. В., Попов В. І., Лисенко Т. І. (2019). Сучасний стан та перспективи застосування конопель у медицині та фармації (огляд літератури). Фітотерапія. Часопис. № 1. С. 44-51.
2. Legare C. A., Raup-Konsavage W. M., & Vrana K. E. (2022). Therapeutic Potential of Cannabis, Cannabidiol, and Cannabinoid-Based Pharmaceuticals. *Pharmacology*, 107(3-4). P. 131–149. <https://doi.org/10.1159/000521683>.
3. Solmi M., De Toffol M., Kim J. Y., et al. (2023). Balancing risks and benefits of cannabis use: umbrella review of meta-analyses of randomised controlled trials and observational studies. *BMJ*. 382:e072348. doi: 10.1136/bmj-2022-072348.
4. Ortiz Y. T., McMahon L. R., Wilkerson J. L. (2022). Medicinal Cannabis and Central Nervous System Disorders. *Frontiers in pharmacology*, 13, 881810. <https://doi.org/10.3389/fphar.2022.881810>.
5. Mosandl C. F., Baltes-Flückiger L., Kronschnabel J., et al. Cannabis use and its association with psychopathological symptoms in a Swiss adult population: a cross-sectional analysis. *Front Public Health*. 2024. 12. :1356988. doi:10.3389/fpubh.2024.1356988.
6. Morini L., Porro G., Liso M., Groppi A. (2017). Therapeutic Use of Δ^9 -THC and Cannabidiol: Evaluation of a New Extraction Procedure for the Preparation of Cannabis-based Olive Oil. *Current pharmaceutical biotechnology*, 18(10), P. 828–833. <https://doi.org/10.2174/1389201019666171129175655>.
7. Manthey J., Jacobsen B., Hayer T., et al. (2023). The impact of legal cannabis availability on cannabis use and health outcomes: a systematic review. *Int J Drug Policy*. 116. :104039. doi: 10.1016/J.DRUGPO.2023.104039.
8. Spanagel R., Bilbao A. (2021). Approved cannabinoids for medical purposes - Comparative systematic review and meta-analysis for sleep and appetite. *Neuropharmacology*. 196. 108680. <https://doi.org/10.1016/j.neuropharm.2021.108680>

9. Solmi M., De Toffol M., Kim J. Y. et al. (2023). Balancing risks and benefits of cannabis use: umbrella review of meta-analyses of randomised controlled trials and observational studies. *BMJ*. 382:e072348. doi: 10.1136/bmj-2022-072348.
10. Babayeva M., G. Loewy Z. (2024). Cannabis Compounds: Potential Therapy for Neurological Disease. *IntechOpen*. doi: 10.5772/intechopen.1005770.
11. Kosiba J. D., Maisto S. A., Ditre J. W. (2019). Patient-reported use of medical cannabis for pain, anxiety, and depression symptoms: systematic review and meta-analysis. *Soc Sci Med*. 233. P. 181–92. doi: 10.1016/J.SOCSCIMED.2019.06.005
12. Thiele E. A., Marsh E. D., French J. A., et al. (2018). Cannabidiol in patients with seizures associated with Lennox-Gastaut syndrome (GWPCARE4): a randomised, double-blind, placebo-controlled phase 3 trial. *Lancet* (London, England), 391(10125), P. 1085–1096. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)30136-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)30136-3).
13. Devinsky O., Patel A. D., Cross J. H., et al. (2018). Effect of Cannabidiol on Drop Seizures in the Lennox-Gastaut Syndrome. *The New England journal of medicine*, 378(20), 1888–1897. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1714631>.
14. Petrilli K., Ofori S., Hines L., Taylor G., Adams S., Freeman T. P. (2022). Association of cannabis potency with mental ill health and addiction: a systematic review. *Lancet Psychiatry*. 9:736–50. doi: 10.1016/S2215-0366(22)00161-4.
15. Elser H., Humphreys K., Kiang M. V. et al. (2023). State cannabis legalization and psychosis-related health care utilization. *JAMA Netw Open*. 6:e2252689–9. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2022.52689.
16. Leung J., Chan G. C., Hides L., Hall W. D. (2020). What is the prevalence and risk of cannabis use disorders among people who use cannabis? A systematic review and meta-analysis. *Addict Behav*. 109:106479. doi: 10.1016/j.addbeh.2020.106479
17. Rice J., Cameron M. (2018). Cannabinoids for Treatment of MS Symptoms: State of the Evidence. *Current neurology and neuroscience reports*. 18(8). 50. <https://doi.org/10.1007/s11910-018-0859-x>.
18. Шаталова Л. М. (2022). Легалізація коноплі (Cannabis) № 4(3). Україні: проблеми та перспективи. *Південноукраїнський правничий часопис*. С. 134-139. DOI <https://doi.org/10.32850/sulj.2022.4.3.22>.
19. Власенко К. М., Трутаєв С. І. (2024). Легалізація медичного канабісу в Україні: нові можливості для пацієнтів та виклики системи охорони здоров'я. *Фундаментальні та прикладні дослідження у галузі фармацевтичної технології: Збірник наукових матеріалів IV Міжнародної науково-практичної конференції (м. Харків, 25 жовтня 2024 р.)*. Х.: Вид-во НФаУ. С. 311.

Section: Physical and Mathematical Sciences

DATA UPDATE ON THE CHARACTERISTICS OF THE TOPOGRAPHY OF PLUTO

Vidmachenko Anatoliy Petrovych

Doctor Phys.-Math. Sci., Professor

Department of Physics

National University of Life and Environmental Sciences
of Ukraine, Kyiv, Ukraine

Abstract: Even during remote observations, it was found that the surface of Pluto is very heterogeneous with the albedo of individual areas of its surface in the range of 0.10-0.70. Later, these data were confirmed by images obtained with the equipment of the New Horizons spacecraft. Then it was established that the surface of Pluto went through at least three phases of its formation. On the surface of the dwarf planet, both ancient rocks with an age of 4 billion years and relatively young ones that formed in the last few million years were found. This indicates that Pluto has been geologically active throughout its long history. Images taken by the spacecraft show that a large bright area called Sputnik Planitia is covered with “soft” nitrogen ice. On the western edge of Tombaugh Regio, mountains with a height of up to 5 km stretch for hundreds of kilometers along the entire western edge of Sputnik Planitia. They consist of individual blocks of water ice up to 40 km across. This very bright area of Sputnik Planitia borders the dark, cratered Cthulhu Regio. It bears traces of massive asteroid bombardments. The dark color of the surface in this place may be due to methane, which has undergone chemical processing in the atmosphere. It also settles around the poles. Randomly located elevated dark blocks at the edges of convective cells are a kind of icebergs of frozen water, floating in a slightly denser frozen nitrogen. Meteorite craters have also been found among the hills and depressions. The largest of the craters has a diameter of up to 260 km. Canyons of tectonic origin up to 600 km long have also been found there. Wide hills are also found on the surface, covered with small ridges elongated in one direction. Other regions are crossed by numerous parallel ridges of smaller sizes with intervals between them of about 1 km. Among the considerable number of craters on the mountains of Pluto, two hills similar to terrestrial volcanoes stand out in particular – Piccard Mons and Wright Mons with a height of up to 4-5 km and a diameter of up to 160 km. They have calderas characteristic of volcanoes at the top. These two peaks are cryovolcanoes. Several large cracks with a depth of up to four kilometers and a length of more than 300 km have also been discovered on Pluto. Pluto's geological activity may be due to the remnants of radioactive elements preserved from the formation of the dwarf planet. The young surface means that Pluto has certain renewal mechanisms that require an internal heat source. Pluto is the first icy planet

that does not revolve around a giant planet; therefore, it does not feel the force of tides to influence geological processes. This suggests that geological activity can occur on icy worlds even without tidal energy.

Key words: Pluto, dwarf planet, surface details, geological activity, cryovolcanoes.

It was known from remote observations that the surface of Pluto is very heterogeneous. The albedo of individual areas of Pluto's surface varies from values less than 0.10 to more than 0.70 [25, 28]. Later, these data were confirmed by numerous images obtained using the equipment installed on the "New Horizons" spacecraft. The observation program at the closest approach to Pluto was carried out by all the instruments of the space probe in a fully automatic mode from July 13 to 15, 2015. After this date, the device began to transmit the results of observations obtained during this flyby to Earth.

Based on these data, a detailed study of impact craters on the surface of this dwarf planet was carried out, which allowed us to establish that its surface went through at least three separate phases in the process of its formation [1, 10, 17]. With an age of more than 4 billion years for Pluto's ancient surface, Pluto has had a long history of geological activity [26]. The dwarf planet's surface contains both very ancient rocks and relatively young rocks that may have formed only in the last few million years (Fig. 1). These include, for example, a heart-shaped feature called Tombaugh Regio. New data also reveal the presence of a so-called "intermediate" area of intermediate age. This suggests that Pluto has been geologically active throughout its long history.

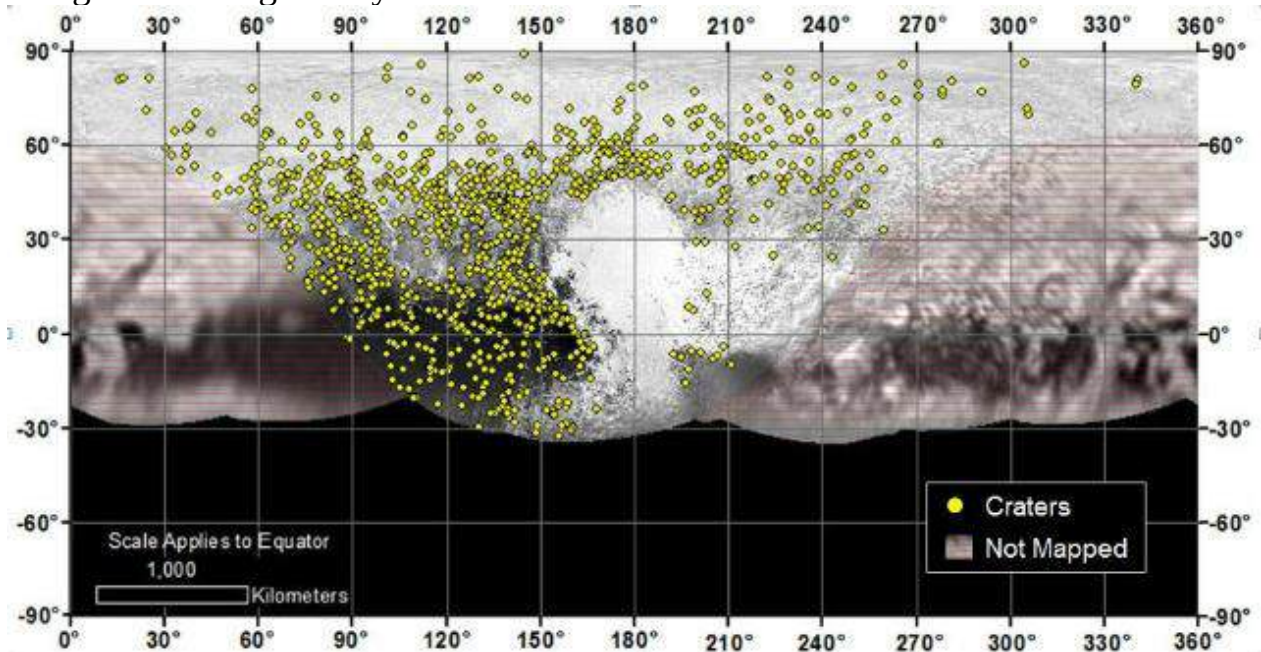


Fig. 1. More than a thousand craters have been discovered on Pluto. They vary greatly in size and appearance (<http://photojournal.jpl.nasa.gov/jpeg/PIA20154.jpg>).

The main reason for the very bright color of the entire eastern part of Tombaugh Regio may be ice carried by winds across this plain [6]. Images taken by the

spacecraft show that this entire large bright area, called Sputnik Planitia, appears to be covered with “soft” nitrogen ice, which hides old impact craters.

The entire valley of Sputnik Planitia is several kilometers lower than its surroundings. Its surface features indicate that it consists of exceptionally elastic ice, unique in the entire Solar System. Glaciers descend from the hills adjacent to the plain, forming branching valleys along their path [7]. On the western edge of Tombaugh Regio, numerous mountains up to 5 km high stretch along the entire western edge of Sputnik Planitia for hundreds of kilometers [5].

The chains of these high mountains consist of individual blocks with sharp angles of rocks on the slopes with a rather random orientation and dimensions up to 40 km in diameter (Fig. 2). This giant ridge must consist of water ice. After all, frozen nitrogen, methane [2, 9, 13, 14] and other frozen materials available on the surface of Pluto are not able to support such a huge mass of rock material. In [12] it was first proposed that the steep slopes and high mountain blocks must consist of water ice; and observations from the New Horizons spacecraft confirmed this spectroscopically [3].

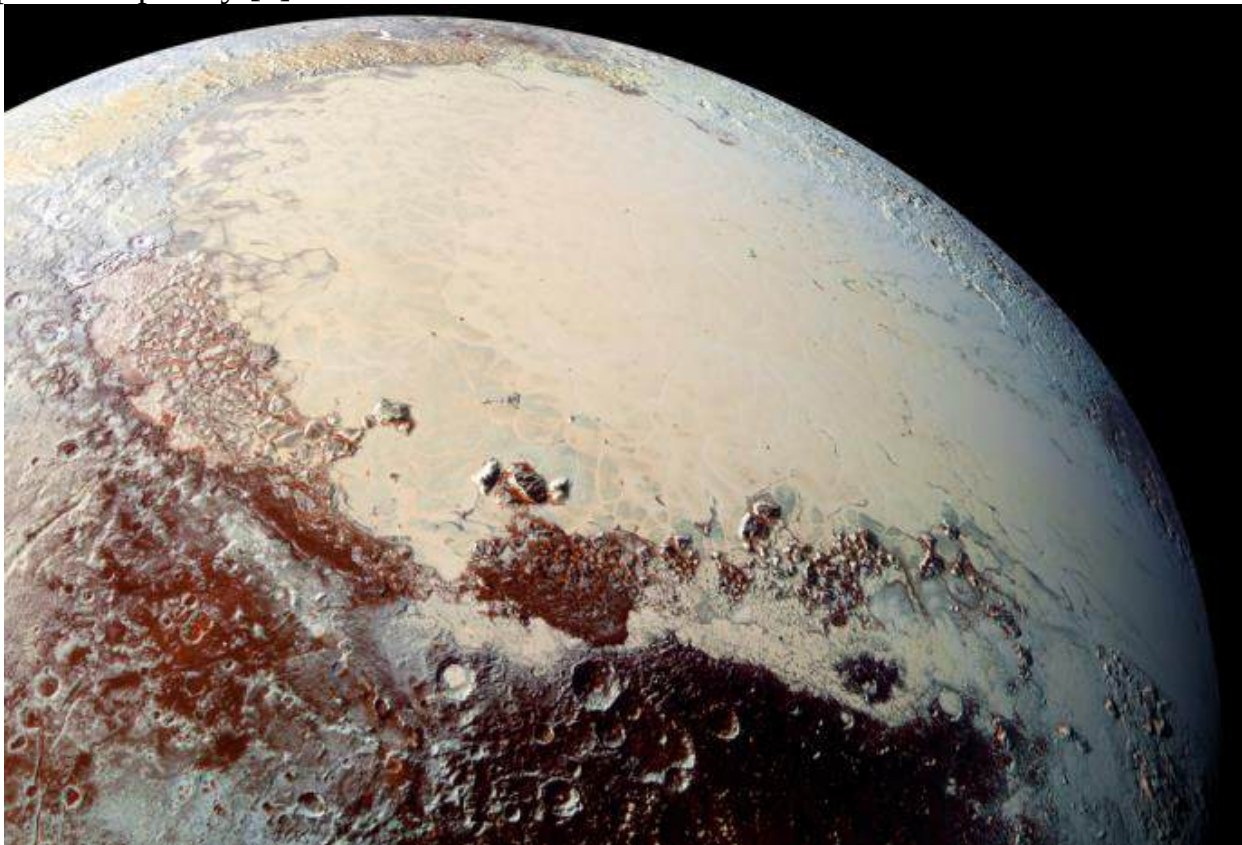


Fig. 2. Mountains of rock-hard water ice border with the soft surface of a large frozen nitrogen ice sea Sputnik Planitia [4].

Thus, the very bright region of Sputnik Planitia borders the dark, heavily cratered Cthulhu Regio. It bears the traces of massive asteroid bombardments that all the young planetary bodies in the Solar System were subjected to four billion years ago. The dark color of the surface in this place may be due to methane, which has undergone chemical processing in the atmosphere [11, 15, 16]. It also settles at the

poles, where it is carried by wind currents. The surface of Sputnik Planitia appears somewhat darker on the western side. This suggests a change in the chemical composition, or rather, the structure of the surface itself.

Randomly located elevated dark blocks at the edges of individual convective cells [27, 28] are probably peculiar icebergs of frozen water floating in somewhat denser frozen nitrogen (Fig. 3). Because water ice is less dense than nitrogen, the most common ice, these water ice hills are thought to be likely fragments of rocky hills that broke off from glaciers around Sputnik Planitia and have been floating in a sea of frozen nitrogen for a long time, like icebergs. As the hills enter the cellular terrain of the central part of Sputnik Planitia, they become subject to convective motions of nitrogen ice and are pushed out to the edges of the cells, where clusters of hills in groups reach up to 20 km.

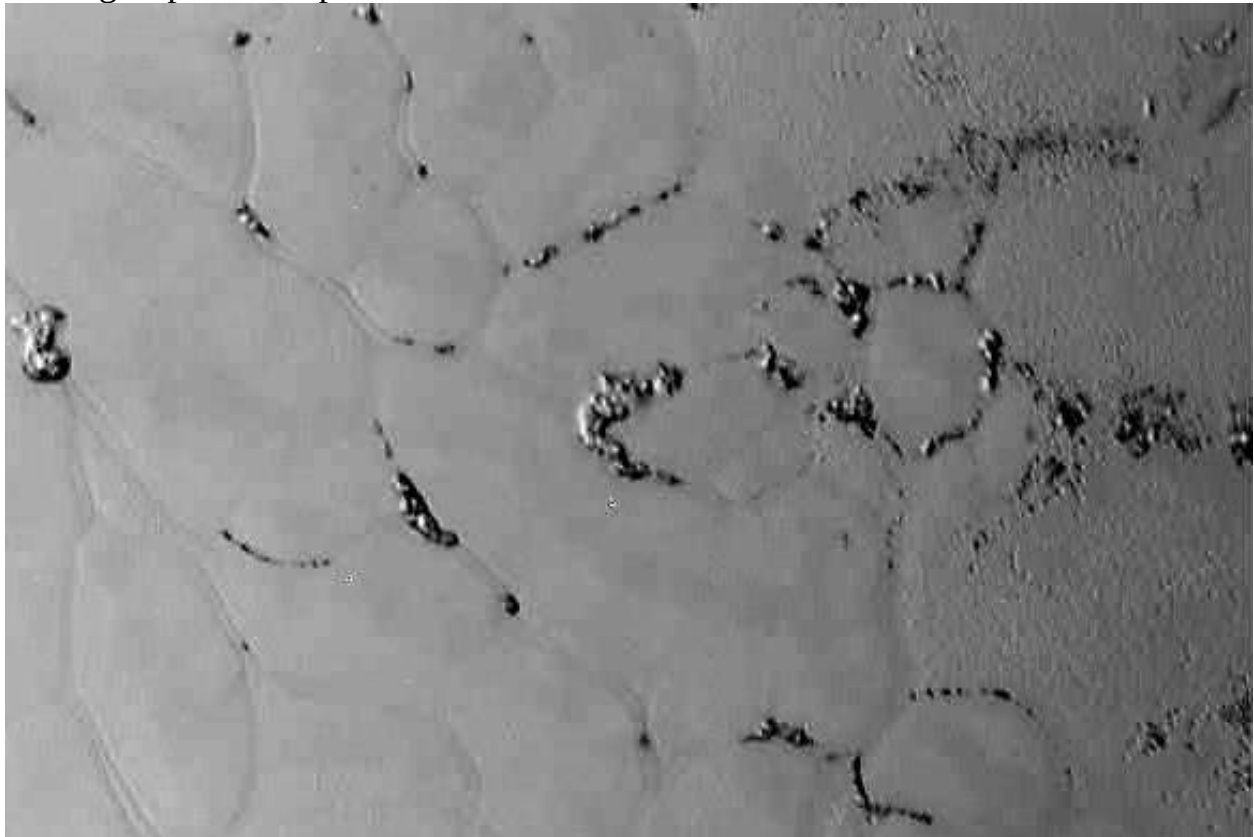


Fig. 3. Pluto's Sputnik Planitia contains cells that, in some places, feature small hills clustering along cell edges

(https://planetary.s3.amazonaws.com/web/assets/pictures/20151221_lor_0299174905_0x632_sci_8_crop.jpg).

As shown by careful studies, most of the surface of Pluto is quite uneven. Among the various hills and depressions, meteorite craters have been found [29]. The largest of the discovered craters is up to 260 km in diameter. Canyons of tectonic [22-24, 28] origin have also been found there; their length reaches 600 km. Many of the craters are quite destroyed; and some of them are even crossed by canyons; other craters may be filled with ice [12]. Some areas were cut by branched valleys. It is very likely that they could have been formed during the movement of nitrogen glaciers [8].

Quite peculiar relief forms are also found on the surface, such as extensive hills covered with small ridges elongated in one direction. The height of such ridges is several hundred meters, with the width of the gaps between them from 5 to 10 km. One explanation for the formation of such structures is the result of sublimation of ice under the influence of sunlight, or the gradual freezing of gases under the influence of constant winds on the heights or some other processes [4, 8, 20, 27]. Some of the regions are crossed by numerous parallel ridges of unknown origin of smaller sizes, with gaps between them about 1 km. They cover various surface features, including hills and craters [8].

The Al-Idrisi Montes mountain system (Fig. 4, left) located in the west of Sputnik Planitia is almost 380 km across. These mountains are quite densely packed. Many of the mountain blocks have either flat or gently sloping upper parts of the surface, with textures that are similar to some of the surrounding highlands [18]. This indicates the gradual breakdown of the ancient surface that once existed here. The material between the individual blocks has a characteristic reddish color (Fig. 4, center). The Al-Idrisi Montes area contains two depressions covered by somewhat finer interblock material and smaller blocks ("c" on Fig. 4 center), and the other is occupied by a small plain with a texture and color similar to Sputnik Planitia ("e" on Fig. 4 center). An inward-facing terrace surrounds this depression ("d" on Fig. 4 center), indicating an earlier, higher level of plain material.

Among the large number of craters on Pluto's mountain ranges, two peaks similar to terrestrial volcanoes [19] stand out in particular: Piccard Mons and Wright Mons. They are up to 4–5 km high and up to 160 km in diameter (Fig. 4). They have calderas typical of volcanoes on their summits. However, instead of hot lava, these volcanoes erupt a mixture of frozen water and methane, nitrogen, and ammonia. This indicates that geological activity is still evident in the bowels of this celestial body [21]. And these two peaks may be so-called cryovolcanoes. The peculiar hilly texture on their slopes may indicate cryovolcanic flows. If these formations are indeed volcanic, then the depressions on the peaks were most likely formed as a result of collapse after an eruption. The strange hilly texture on the mountain slopes may indicate certain volcanic flows that descended from the summit to the plains located at the foot of these mountains.

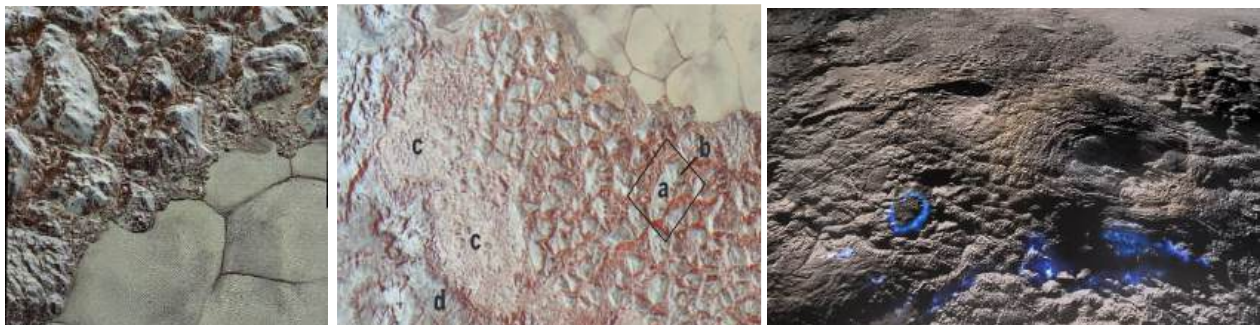


Fig. 4. Left – the images of Al-Idrisi Montes bordering the Sputnik Planitia with a resolution of 630 meters per pixel – were taken from 17,000 km at 15 minutes before “New Horizons” approached Pluto. Many small areas of water ice have been found on Pluto's surface (<https://astro-swiss.ch/wp-content/uploads/2018/06/pluto-5.gif>). Centre – the chaotic mountains of al-Idrisi Montes on the

northwest margin of Sputnik Planitia. a) Textured surface possibly predating block formation; (b) steep fracture surface with possible exposed layering; (c) chaos composed of small blocks; (d) inward-facing terraces [8]. Right – Image of Pluto taken by the “New Horizons” spacecraft in 2015, showing evidence of potential cryovolcanism (highlighted in blue) (<https://thealphacentauri.net/wp-content/uploads/2022/03/29sci-pluto1-superJumbo.jpg>).

Images from the “New Horizons” spacecraft also revealed several large cracks on Pluto, up to four kilometers deep. The longest of them stretches for 322 km. Their presence can be explained by the decay of natural radioactive elements in the core or other global changes that once occurred on Pluto’s surface. That is, Pluto’s geological activity is due to the remnants of radioactive elements that have survived since the formation of the dwarf planet, and the same volatile compounds that circulate between the surface and the atmosphere.

Pluto orbits the Sun in an elliptical orbit every 248 Earth years, and these substances either fall out as frost and remain frozen for decades (a kind of winter), or heat up and release methane, nitrogen, and carbon monoxide (summer). We believe that the processes of surface formation are still taking place. The young surface of the planet means that Pluto has some renewal mechanisms that require an internal heat source. It is assumed that Pluto could even have had a liquid ocean that gradually gave off heat and froze.

Perhaps Pluto has radioactive materials that, decaying, release heat, forming ice volcanoes. Regardless of the source, we can conclude that Pluto is the first icy planet that does not orbit a giant planet and therefore does not have the power of tides to influence geological processes. This tells us that geological activity can occur on icy worlds without the energy of tidal forces. This is a very important discovery in planetary science.

References

1. Cruikshank D.P., Grundy W.M., DeMeo F.E., et al. (2015) The surface compositions of Pluto and Charon. *Icarus*. 246, p. 82-92.
2. Dlugach J.M., Morozhenko A.V., Vid'Machenko A.P., Yanovitskij E.G. (1983) Investigations of the optical properties of Saturn's atmosphere carried out at the main astronomical observatory of the Ukrainian Academy of Sciences. *Icarus*, 54 (May 1983), p. 319-336.
3. Grundy W.M., Binzel R.P., Buratti B.J., et al. (2016). Surface compositions across Pluto and Charon. *Science*. 351(6279), aad9189.
4. Hand E. (2015) Late harvest from Pluto reveals a complex world. *Science*, 350(6258), p. 260-261.
5. Holler B.J., Young L.A., Grundy W.M., et al. (2014) Evidence for longitudinal variability of ethane ice on the surface of Pluto. *Icarus*. 243, p. 104-110.
6. Lellouch E., de Bergh C., Sicardy B., et al. (2015). Exploring the spatial, temporal, and vertical distribution of methane in Pluto's atmosphere. *Icarus*. 246, p. 268-278.

7. Lisse C.M., McNutt R.L., Wolk S.J., et al. (2017). The puzzling detection of x-rays from Pluto by Chandra. *Icarus*, 287, p. 103-109.
8. Moore J.M., McKinnon W.B., Spencer J.R., et al. (2016). The geology of Pluto and Charon through the eyes of New Horizons. *Science*. 351(6279), p. 1284-1293.
9. Morozhenko A.V., Ovsak A.S., Vid'machenko A.P., Teifel V.G., Lysenko P.G. (2016) Imaginary part of the refractive index of aerosol in latitudinal belts of Jupiter's disc. *Kinematics and Physics of Celestial Bodies*. 32, p. 30-37.
10. Morozhenko A.V., Vid'machenko A.P. (2004) Polarimetry and Physics of Solar System Bodies Photopolarimetry in Remote Sensing: Proceedings of the NATO Advanced Study Institute. Yalta, Ukraine. 20 September - 4 October 2003. -503 p. P. 369-384.
11. Steklov A.F., Vidmachenko A.P., Minaiilo N.F. (1983) Seasonal variations in the atmosphere of Saturn. *Soviet Astronomy Letters* 9 (Mar.-Apr. 1983), p. 135, 136.
12. Stern S.A., Bagenal F., Ennico K., et al. (2015) The Pluto system: Initial results from its exploration by New Horizons. *Science*, 350 (6258), id.aad1815.
13. Vid'Machenko A.P. (1991) Giant planets – Theoretical and observational aspects. *Astronomicheskii Vestnik*. May-June 1991, 25(3), p. 277-292.
14. Vid'Machenko A.P. (1997) Temporal changes in methane absorption in Jupiter's atmosphere. *Kinematics and Physics of Celestial Bodies*. 1997, 13(6), p. 21-25.
15. Vidmachenko A.P. (1999) Seasonal variations in the optical characteristics of Saturn's atmosphere. *Kinematics and Physics of Celestial Bodies*, 15(5), p. 320-331.
16. Vidmachenko A.P. (2000) Variations of the reflective characteristics of Jupiter's atmosphere. 31st Lunar and Planetary Science Conference. March 13-17, 2000, Houston, Texas, abstract no. 1060.
17. Vidmachenko A.P. (2005) Sedna: the history of the discovery and its features. *Astronomical almanac*, 52, p. 201-212.
18. Vidmachenko A.P. (2015) Dwarf planets (to the 10th anniversary of the introduction of the new class of planets). *Astronomical almanac*, 62, p. 228-249.
19. Vidmachenko A.P. (2016) Features of surface topography and the geological activity of Pluto. 18 International scientific conference Astronomical School of Young Scientists. National Aviation University, Kyiv, Ukraine, May, 26-27, 2016. P. 12-14.
20. Vidmachenko A.P. (2016) Seasonal changes on Jupiter. I. Factor of activity of hemispheres. *Kinematics and Physics of Celestial Bodies*, 32(4), p. 189-195.
21. Vidmachenko A.P. (2016) The floating ices on the surface of Pluto. 18 International scientific conference Astronomical School of Young Scientists. National Aviation University, Kyiv, Ukraine, May 26-27 2016, p. 10-12.
22. Vidmachenko A.P. (2018) Modern volcanic activity on the Moon. 20 International scientific conference Astronomical School of Young Scientists. May 23-24, 2018. Uman, Ukraine. P. 5-7.
23. Vidmachenko A.P. (2019) Pluto (to the 90th anniversary of the discovery of the planet). *Astronomical almanac*, 66, p. 217-229. 3

24. Vidmachenko A.P. (2022) Features of seasonal changes on Pluto. Proceedings of the 8th International scientific and practical conference. Science, innovations and education: problems and prospects. (March 9-11, 2022). Chapter 17. CPN Publishing Group. Tokyo, Japan. P. 108-116. 1
25. Vidmachenko A.P. (2024) About discovering and getting of all new information about the now dwarf planet Pluto. Proceedings of the XIII International Scientific and Practical Conference «Modern science: fundamental and applied aspects», December 30-31, 2024, Beijing. China. P. 20-26.
26. Vidmachenko A.P. (2024) Physical parameters of Pluto according to the results of remote observations and the earliest data from the flyby trajectory. Proceedings of the 6th International scientific and practical conference "Scientific achievements of contemporary society" (January 10-12, 2025). Chapter 60. Cognum Publishing House, London, United Kingdom. 898 p. P. 312-320.
27. Vidmachenko A.P. (2025) The history of the discovery and study of Pluto's atmosphere. Proceedings of the XV International Scientific and Practical Conference «Innovative scientific research», January 02-03, 2025, Toronto. Canada. 32 p. P. 4-8.
28. Vidmachenko A.P., Steklov A.F. (2022) Features of volcanic structures on Venus. Proceedings of the 9th International scientific and practical conference. Modern directions of scientific research development. P. 195-204.
29. Vidmachenko A.P., Vidmachenko H.A. (2007) Is it dangerous asteroids? Astronomical almanac, 53, p. 195-207.

ДИСЛОКАЦІЇ ТА МІКРОДЕФЕКТИ НА СЕКЦІЙНИХ ТОПОГРАМАХ В АКУСТИЧНО ЗБУДЖЕНОМУ КРИСТАЛІ

Новіков Сергій

д. фіз.-мат. н., доцент

Довганюк Володимир

канд. фіз.-мат. н.

Кафедра будівництва

Чернівецький національний університет

імені Юрія Федьковича, Україна

На основі числового розв'язку системи рівнянь Такагі [1] досліджено вплив параметрів поперечної ультразвукової хвилі на формування дифракційного контрасту мікродефектів і дислокацій на секційних топограмах, а також на інтегральні характеристики структурної досконалості реальних кристалів.

Досліджуються кристали Si, Ge, що містять відносно невисокі концентрації дефектів, коли неідеальність зручно представляти як результат комбінованої взаємодії окремих дефектів. Загальне поле зміщення відбивних

площин $\vec{U}(\vec{r})$ визначалось як суперпозиція компонент поля зміщень дислокації $\vec{U}_d$, мікродфектів $\vec{U}_m$ і поля зміщення поперечної ультразвукової стоячої хвилі $\vec{U}_u$. Система координат вибрана так, що вісь O_x – антипаралельна вектору дифракції, O_z – напрямлена в глибину кристала у площині розсіяння [2]. Розорієнтаційне поле визначається так:

$$\alpha = \frac{(\vec{H}\vec{n})}{2\pi K} \left(\frac{\partial U_x}{\partial z} \operatorname{ctg} \theta - \frac{\partial U_x}{\partial x} \right). \quad (1)$$

Числове моделювання експерименту проводилось при концентраціях мікродфектів: $n=10^5 \div 10^6 \text{ см}^{-3}$, крайових дислокацій – $N=10^3 \text{ см}^{-2}$, які хаотично розподілені по кристалу. Лінії дислокацій орієнтовані паралельно площинам розсіяння, напрямок вектора Бюргерса паралельний вектору дифракції $\vec{H}$. Такий вибір кількості і розміщення мікродфектів і дислокацій мав на меті створити найбільш реальні умови для дослідження механізмів впливу параметрів ультразвукової хвилі на формування топографічних зображень і просторових розподілів інтенсивності. Товщина кристала $\mu t=6$. Орієнтація вхідної поверхні (001), відбивання (220) MoK_α -випромінювання.

Амплітудну залежність $I_p(U)$ для досконалого кристала, як правило, отримують розрахунковим шляхом, а в роботі [3] розроблено метод, який дозволяє без втрати інформативності обмежитися тільки виміром однієї амплітудної залежності для реального кристала. Це досягається шляхом вибору такого рівня поглинання ($\mu t \approx 3$), при якому дефекти практично не змінюють інтенсивність відбивання.

$$\mu_d = -\frac{\gamma}{t} \ln \frac{1 - I_N}{1 - 2e^{-C\varepsilon h}}, \quad L = \frac{I_N - 2e^{-C\varepsilon h}e^{-z}}{1 - 2e^{-C\varepsilon h}} \frac{\Lambda}{4\pi^2 t (1 - e^{-z})} \sum_{\sigma, \pi} e^{C\varepsilon h}, \quad (2)$$

t – товщина кристалу, C – поляризаційний множник, $\varepsilon = \chi_{hi}/\chi_{0i}$, $z = \mu_d t / \gamma$, $\gamma = \cos \theta$, $h = \mu t / \gamma$. У співвідношеннях (2) тільки один параметр $I_N = I_d^* / I_d$ визначається експериментально, або в нашому випадку обчислюється (I_d – вихідна інтегральна інтенсивність слабосптвореного кристала, I_d^* – точка перетину осі абсцис асимптоту до плавної ділянки амплітудної залежності $I_h(U)$).

З іншого боку, параметри μ_d і L безпосередньо пов'язані з концентрацією n і радіусом R мікродфектів так:

$$\mu_d = 8\pi^2 \gamma^2 L R / \Lambda^2, \quad L = 8nR^{9/2} (\beta_0 H)^{3/2}. \quad (3)$$

Підставляючи $n=1 \cdot 10^6 \text{ см}^{-3}$, $\beta_0=0,01$ і $R=1,2 \text{ мкм}$ із співвідношення (3), отримаємо, що $L_{220}=0,68 \cdot 10^{-2}$, а $\mu_d=4,66 \text{ см}^{-1}$.

У той же час, використовуючи розраховані нами амплітудні залежності $I_p(U)$ [4] для кристалів Si і співвідношення (2), отримаємо відповідні значення інтегральних характеристик шляхом розв'язання оберненої задачі – $L_{220}=0,2 \cdot 10^{-2}$,

$\mu_d = 4,1 \text{ cm}^{-1}$. Відзначимо їх задовільне узгодження.

Отже, вибрані певним чином параметри акустичної хвилі дозволяють провести топографічну й дифрактометричну експресну структурну діагностику кристалів.

Список використаних джерел

1. Takagi S. A dynamical theory of diffraction for a distorted crystals // Phys. Stat. Sol. – 1969. – 26, No. 5. – P.1239-1253.
2. Fodchuk I. X-ray acoustic topography of defects in Si crystals / I. Fodchuk, S. Novikov, D. Fedortsov // Phys. stat. sol. (a). – 2004. – 201, No. 4. – P. 711-717.
3. Entin I.R. Spatial intensity profile of X-ray beam reflected from nearly perfect silicon and diffuse scattering measurement / I.R. Entin, V.I. Khrupa // J.Appl. Crystallogr. – 1991. – V.24, No. 4. - P.403-404.
4. Довганюк В. Дислокації і мікродефекти на секційних топограмах в акустично збудженому кристалі // Матеріали студентської конференції, присвяченої 10-й річниці незалежності України, 10-11 травня 2001. – Чернівці: Рута, книга 2. – С.516-517.

Section: Technical Sciences

ОСОБЛИВОСТІ ОБРОБКИ ВОДИ ПОСТІЙНИМ МАГНІТНИМ ПОЛЕМ

Вощенко Богдан

аспірант

Радовенчик Вячеслав

д.т.н, професор

Меновщикова Альона

здобувач вищої освіти магістерського рівня

Кафедра екології та технології рослинних полімерів

Національний технічний університет України «Київський політехнічний
інститут імені Ігоря Сікорського», Україна

Катастрофічне погіршення якості природних вод спонукає до проведення інтенсивних досліджень в галузі технологій водообробки та водоочищення. При цьому особлива перевага надається технологіям, які не пов'язані із застосуванням додаткових реагентів та вторинним забрудненням вод, що споживаються. Одним з таких перспективних напрямків вважається використання в технологіях обробки води фізичних факторів – магнітного та електричного полів, ультразвуку, вібрацій і т.п. Зважаючи на необхідність розробки та застосування в даних технологіях додаткового складного обладнання, широкого впровадження їх в системах водообробки не спостерігається. Варто також визнати, що більшість з цих фізичних процесів та їх вплив на водні структури досліджені сьогодні далеко недостатньо, хоча окремі із них вже стали звичними в промисловості. Мова йде, перш за все, про використання магнітної обробки води з метою попередження відкладання накипу на теплогенеруючих поверхнях [1]. Сьогодні галузі можливого використання магнітного поля значно розширюються – від обробки води для підвищення врожайності сільськогосподарських культур, знищення патогенної мікрофлори [2] і до обробки соків, напоїв [3] та нафти [4]. Проте жодна з цих галузей не вирізняється глибокими дослідженнями та вивченням процесів, що мають місце у випадку обробки магнітним полем. На сьогодні навіть в найбільш вивченій галузі використання магнітного поля для захисту енергетичного обладнання від накипоутворення єдиної думки щодо домінуючих процесів та факторів не існує. Тому очевидно, що дослідження в даній галузі є актуальними та своєчасними.

Метою даної роботи є визначення зміни фізико – хімічних властивостей водних розчинів підвищеної жорсткості при обробці в постійному магнітному полі. В якості модельних використовували природну воду загальної мінералізації 503 мг/дм³, кальцієва жорсткість якої шляхом додавання хлориду кальцію доведена до 27,4 мг-екв/дм³. В якості постійного магнітного поля

використовували феритові магніти діаметром 50 мм. Вимірювання магнітної індукції проводили тесламетром TD 8620, вимірювання параметрів розчинів – TDS-метром pH-686.

При проведенні досліджень з використанням магнітного поля варто звертати увагу на той факт, що магнітне поле відноситься до факторів близької дії. Як видно з рис. 1, вже на відстані 5 мм від поверхні магніту величина магнітної індукції знижується вдвічі, а при віддаленні на 50 мм – спадає до 3 – 45 Gs. А це призводить до того, що різні шари рідкої фази будуть піддаватися дії магнітного поля різної величини. Відповідно, перед проведенням хімічних аналізів розчини варто ретельно перемішувати для отримання адекватних результатів.

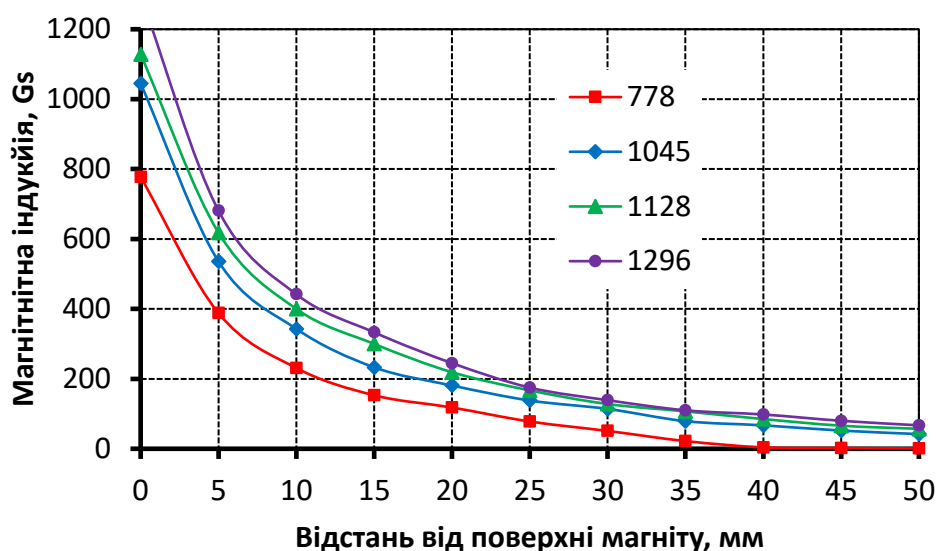


Рисунок 1. Зміна величини магнітної індукції в залежності від відстані від поверхні магніту

Вплив нерівномірності розповсюдження магнітного поля ілюструє також рис. 2, де показано результати обробки магнітним полем величиною 1296 Gs зразків зазначеного вище розчину з різною товщиною рідини. З рис. 2 можна зробити висновок про досить різний вплив магнітного поля на водні розчини.

Методика досліджень полягала в розміщенні зразка розчину в магнітному полі з відповідним значенням магнітної індукції, витримування зразка протягом визначеного часу та аналіз зміни його водневого показника та питомої електропровідності. Відразу зауважимо, що зміни питомої електропровідності відбувалися досить нестабільно і не дозволяють стверджувати про якусь залежність. Це ми пов'язуємо з тим фактом, що питома електропровідність зразків розчинів сягала 3000 мкСм/см, що практично нівелювало незначні зміни в результаті дії магнітного поля. Очевидно, що такі дослідження варто проводити з менш мінералізованими розчинами. Щодо зміни рН, то тут зафіксовано постійне його збільшення при збільшенні терміну дії магнітного поля (рис. 3). І хоча такий ріст є досить незначним, він може свідчити про загальну тенденцію процесів, що проходять в розчині при дії магнітного поля. Для виключення впливу атмосферного повітря на результати обробки зразків розчинів нами було проведено аналогічні дослідження в умовах відсутності доступу повітря

до дослідного зразка. Як видно з рис. 3 (графік, позначений **), результати дослідів, проведених при тій же індукції магнітного поля, практично ідентичні. Так само не зафіксовано зміни результатів обробки водних розчинів зазначеного хімічного складу і при зміні полярності магнітного поля (графік, позначений *).

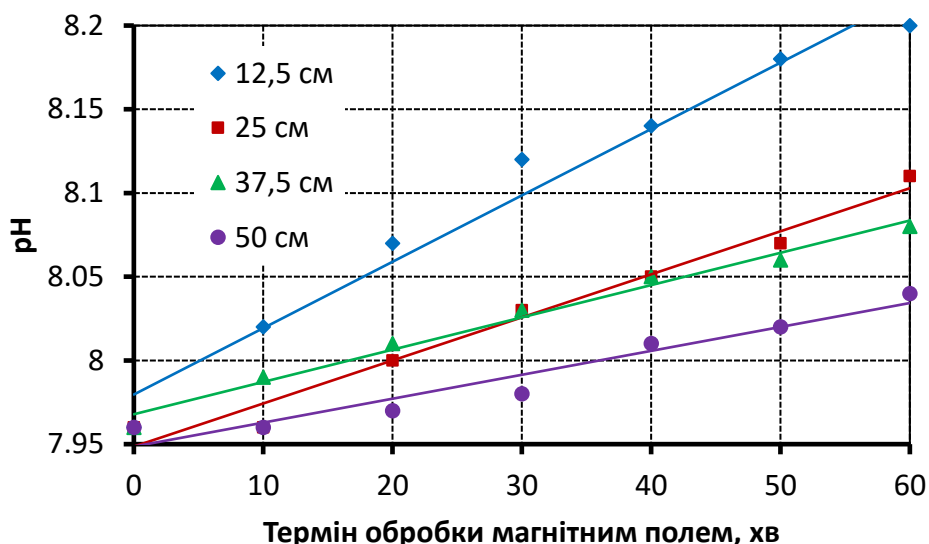


Рисунок 2. Зміна величини водневого показника в залежності від терміну обробки магнітним полем при різних значеннях товщини шару рідкої фази

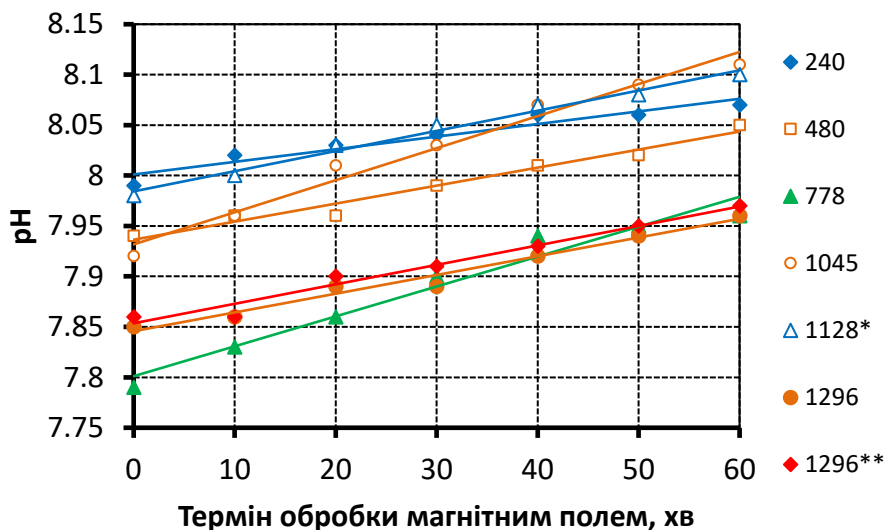


Рисунок 3. Зміна величини водневого показника в залежності від терміну обробки магнітним полем при різних значеннях магнітної індукції (* - при зміні полярності магнітного поля; ** - без доступу повітря)

Таким чином, при обробці водних розчинів постійним магнітним полем для отримання адекватних результатів варто враховувати суттєву зміну магнітної індукції в кожній конкретній точці простору, залежність фізико – хімічних параметрів розчинів від терміну обробки магнітним полем, неможливість однорідної обробки зразків розчинів по всьому об'єму.

Очевидно, що отримані результати підлягають прискіпливому аналізу з точки зору впливу всіх факторів.

Список використаних джерел

1. Классен В. И. Омагничивание водных систем / В. И. Классен В. И. – Москва: Химия, 1978. - 240 с.
2. Савченко В. В. Вплив магнітного поля на воду / В. В. Савченко, О. Ю. Синявський, В. Я. Бунько // Енергетика і автоматика. – 2019. - №1. – С. 6 – 15.
3. Штепа Є. П. Дослідження зміни властивостей питної води, соків та напоїв під впливом електромагнітної обробки / Є. П. Штепа, К. А. Михайлова // Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія: технічні науки. – 2019. - Том 30, Ч. 2 № 5. - С. 114 – 121.
4. Наливайко О. І. Магнітна обробка нафти як метод боротьби з відкладеннями парафіну при її транспортуванні трубопроводами / О. І. Наливайко, А. М. Мангура, Л. Г. Наливайко // Збірник наукових праць ПолтНТУ (галузеве машинобудування, будівництво). – 2013. - №1(36), т.2. - С. 92 – 108.

ПІДВИЩЕННЯ СТІЙКОСТІ ФУТЕРОВОК СТАЛЕРОЗЛИВНИХ КІВШІВ В УМОВАХ ПРАТ МК «АЗОВСТАЛЬ»

Бакланський Валентин Михайлович

к.т.н., доцент

Тарасюк Леонід Іванович

к.т.н., доцент

Кафедра обробки металів тиском

Приазовський державний технічний університет, місто Дніпро, Україна

Анотація. У статі розглядається підвищення стійкості футерівки металургійних агрегатів як одну з основних завдань в напрямку зниження собівартості металу. На стійкість вогнетривкої футерівки сталерозливного ківшу впливають різні фактори, які умовно можна розділити на три типи:

1) конструктивні, тобто конструкція як самого агрегату, так і схема футерівки;

2) технологічні, тобто фізико-хімічні властивості шлаків, що наводяться на агрегаті «ківш-під»;

3) фізико-хімічні властивості вогнетривких виробів.

Аналіз літературних джерел показав, що питання якості вогнетривких матеріалів для агрегатів ковшової обробки сталі досить добре вивчений, у футеровці агрегатів використовуються вироби з оптимальними фізико-хімічними властивостями. Подальше підвищення якості вогнетривків, тобто

збільшення стійкості футерівки, приводить до експонентного росту вартості вогнетривких виробів, що економічно недоцільно. Конструктивні фактори для кожного підприємства індивідуальні. Підвищувати стійкість футерівки сталерозливного ківшу за рахунок збільшення товщини футерівки недоцільно, тому що це приводить до зменшення ємності сталерозливного ківшу й ускладненню технології виплавки сталі. Впливати на технологічні фактори важко, тому що основна мета металургії – це виплавка якісного металу. Однак істотні витрати на вогнетривкі матеріали показують необхідність більш складного, комплексного підходу до проблеми стійкості вогнетривів – підбору й оптимізації умов їх експлуатації.

В теперішній час зниження питомих витрат на футерівку теплових агрегатів при виробництві сталі - одна з найважливіших завдань металургійних підприємств України. З іншого боку, металургійні підприємства освоюють виробництво нових марок сталей, і, відповідно, вогнетриви повинні бути адаптовані до нових умов виробництва. При цьому питання, що стосуються зниження питомих витрат на вогнетриви для футерівки, залишаються актуальними. З літературних джерел слідує що розподіл питомих витрат на вогнетриви в сталеплавильному виробництві становить 55-65 %. При цьому провідну роль у формуванні питомих витрат вогнетривів займає сталерозливний ківш - 35-45 %. Тому пошук способу зниження цих витрат на футерівку сталерозливного ківшу є найважливішим завданням.

Найважливішим показником правильно розробленої футерівки є її стійкість, яка характеризується числом теплових змін за кампанію сталерозливного ківшу. При експлуатації футерівки сталерозливних ківшів спостерігається її нерівномірне зношування в різних зонах; найбільшому зношуванню піддаються шлакова зона й «бойна» зона днища ківшу. Слід зазначити, що швидкість зношування футерівки в шлаковій зоні в 2-4 рази вище, чим швидкість зношування футерівки в сталевій зоні, що залежить від марки виплавленої сталі й технології її позапічної обробки.

При розробці оптимальної футерівки сталерозливного ківшу розглянути основні види футерівки сталерозливного ківшу, які включають теплоізоляційний, арматурний і робітничий шари днища, стін (зона контакту зі сталлю й шлаковий пояс), а також зони опорного кільця вільного борту. Розглянути фактори, що визначають розробку необхідної концепції дизайну футерівки сталерозливного ківшу:

- 1) використання ефективної теплоізоляції, підбраної для кожного конкретного випадку, дозволяє знизити теплове навантаження на кожух сталерозливного ківшу на 15-35 % і підвищити стійкість футерівки;

- 2) застосування монолітної арматурної футерівки або із частковим використанням пазогребневої цегли дозволяє досягти стійкості арматурного шару більш 1100 плавов.

- 3) аналіз швидкості зношування робочого шару футерівки при комплексній оцінці умов експлуатації дозволяє визначити можливість досягнення рівно стійкості всіх зон футерівки або оптимізувати проведення

проміжних ремонтів. Крім того, впровадження технології проведення гарячих ремонтів шибєрних і продувних блоків, а також шлакових поясів забезпечує досягнення рівно стійкості всіх зон футерівки сталерозливного ківшу.

Таким чином, необхідне проведення комплексних досліджень по раціональному дизайну футеровок агрегатів ковшової обробки й оптимізації складу й властивостей ковшового шлаку.

Ключові слова: сталерозливний ківш, футерівка, вогнетривкі матеріали, властивості, зношуваність, стійкість, собівартість, витрати, конструкція, якість.

Введення. Футерівки сталерозливних ківшів зазнають агресивному фізико-хімічному температурному впливу рідкого шлаку і металу внаслідок проведення процесів вакуумно-кисневого рафінування (VOR), азотно-кисневого знеуглецювання (AOD), вакуумного дугового переплаву (VAR), циркуляційного вакуумування (RH), електродугового, індукційного перемішування сталей. У цей час зросла роль вогнетривких матеріалів з комплексом кошовних властивостей, таких як термостійкість, висока корозійна стійкість, механічна міцність.

У цей час частка витрат на вогнетривкі матеріали для агрегатів ковшової обробки сталі може досягати 1,5 % собівартості металу навіть без урахування витрат на їх ремонти та втрати при простоях агрегатів. Тому підвищення стійкості футерівки, що визначає міжремонтний ресурс агрегатів – одна з найважливіших науково-технічних завдань.

Зниження питомих витрат за рахунок зменшення вартості вогнетривких виробів визнане недоцільним, оскільки визначає споживання вогнетривів зниженої якості й зниження надійності роботи агрегатів. Практика показала необхідність більш складного, комплексного підходу до проблеми стійкості вогнетривів - оптимізації умов їх експлуатації й раціональної конструктивної розв'язці. У цей же час, деякі шляхи вирішення даної проблеми зустрічають певні труднощі. Використання диференційованої футерівки на агрегатах позапічної обробки сталі ускладнює завдання оптимізації технологічного режиму, оскільки ковшові шлаки взаємодіють з різними типами вогнетривів по ходу обробки й розливання сталі.

Мета та задачі дослідження. У цій статті розглянуто досягнення у конвертерному цеху ПАТ «МК «Азовсталь» високих показників стійкості футеровок 350-тонних сталерозливних ківшів фірми «Dalmond». Вирішені питання вдосконалення вогнетривкої футеровки, технології вживання магнезійальне-вапняного флюсу. Використання вогнетривких матеріалів та сучасного обладнання для торкретування футерування сталерозливного ківшу.

Прямі витрати на вогнетривку футерівку сталерозливного ківшу (СК) становлять 30-50 % від витрат на вогнетриви сталеплавильного комплексу. При цьому всі прямі витрати на вогнетриви в собівартості виплавленої сталі оцінюються в 2-4 %, а з урахуванням непрямих витрат, пов'язаних з використанням вогнетривкої футерівки комплексу металургійних агрегатів у сталеплавильному виробництві, ця цифра досягає 10 % і більш. Тому вогнетривка футерівка СК - ключовий фактор економії роботи

сталеплавильного цеху. Варіативність футеровці СК має місце у виборі конструкції футерівки в комбінації з підбором відповідних вогнетривів з метою розв'язку виробничих завдань.

Шлак виявляє як негативний вплив на футерівку, так і позитивне - через можливість утворення, за певних умов, захисного гарнісажу. Завдання ускладнюється ще більше, з урахуванням основної технологічної функції шлаку - рафінування металу й відповідними вимогами до його складу й властивостям.

З іншого боку, ефективність заходів щодо поліпшення умов експлуатації вогнетривів на практиці обмежена чисто технічними факторами.

Найчастіше, у футеровці є зони підвищеного зношування, інтенсифіковане, наприклад, перепадами температур або особливо високими швидкостями руху розплавів; причому, саме ці зони визначають стійкість усієї конструкції в цілому. Без застосування конструктивних рішень, що вирівнюють зношування вогнетривів по всій футеровці агрегату, коректування шлакового режиму буде малоефективне, оскільки воно меншою мірою торкнеться зон інтенсивного зношування.

Необхідне проведення комплексних досліджень по раціональному дизайну футеровок агрегатів ковшової обробки й оптимізації складу й властивостей ковшового шлаку.

Результати дослідження і їх обговорення. ПРАТ «МК «Азовсталь» конвертерного цеху, в особі свого комісiонера компанії Dalmond Trade House Ltd. - одна з перших компаній, що здійснили поставку сучасних оксид вуглецевих вогнетривів для сталерозливних кiвшiв. Вони вперше випробували периклазовуглецеві вироби для шлакового поясу, а фахівці цих компаній постійно вдосконалювали дизайн футерівки й використовували для неї ці вогнетриви.

Для вдосконалення вогнетривкої футеровки випробували низькоцементний корундовий шпiнелъ з якого утворюють бетон марки Dalcast Al91. Це отримане шляхом спікання кальцинованого оксиду алюмінію і матричної частини в складі табулярного глинозему фракції - 0,045 мм, реактивного глинозему й високочистого периклазу. Цей бетон призначено для ремонту вертикальних та стельових поверхонь без установки опалубки. Він має щільну низькопористу структуру, та підтвердив чудові експлуатаційні характеристики при службі в днище сталерозливних кiвшiв в умовах високих ерозійних навантажень 350-тонного конвертера. Досягається внаслідок процесів утворення вторинної шпiнелі - процесів взаємодії Al_2O_3 і MgO , який протікає в зоні контакту бетону з рідким металом з ущільненням структури бетону в реакційній зоні, тому що реакція проходить зі збільшенням обсягу нової фази (шпiнелі). Даний бетон використовують на підприємствах й, незважаючи на суттєво посилені умови служби, підлив його проводять не частіше, чим при холодному ремонті футерівки. Характеристики бетону дозволяють досягати стійкості 150 плавок і більш до проміжного ремонту.

Проведена робота з оптимізації составів оксид вуглецевих виробів для робочого шару футерівки. Периклазоалюмовуглецеві вироби марок РАС-70М і

РАС-70L (виробництво СП Liaoning Dalmond Refractories Co, Ltd) для стін ківшу виготовляють на основі комбінації високочистого плавленого періклазу й плавленої шпінелі з додаванням велико лускатого графіту в кількості близько 10 %. Вироби відрізняються гарною метало стійкістю при відносно невисокій теплопровідності й характеризуються зношуванням менш 1 мм за плавку.

Розроблена схема футерівки дозволяє добитися рівно стійкості всіх елементів робочої футерівки із двома проміжними замінами шлакового поясу й стабільно виводити ківші з експлуатації при стійкості більш 100 плавов.

У процесі вдосконалювання футерівки 350-тонних сталерозливних ківшів уточнили наступні елементи конструкції футерівки:

- при кладці верхнього кільця футерівки в складі основного комплекту використовують п'яткові вироби із впресованими металевими пластинами, це забезпечує необхідну «твердість» конструкції й захист металоконструкції обичайки при відомому розширенні футерівки в процесі її розігріву;
- формування буферного шару між робочою й арматурною футеровками з використанням дрібнозернистого мертелю товщиною близько 5 мм;
- використання периклазовуглецевої клейової композиції при кладці двох нижніх колекчок ремонтних комплектів шлакового поясу.

У зв'язку із впровадженням у конвертерному цеху комплексу позапічної обробки сталі різко посилюються умови експлуатації вогнетривів у футерівці сталерозливного ківшу. Спостерігали підвищене зношування в зоні шлакового поясу, з глибоким виробітком вогнетриву на границі шлаки/метал. Фахівцям довелося шукати оригінальні способи зниження швидкості зношування вогнетривів через виробничу необхідність підвищення стійкості вище 70-75 плавов і скорочення питомих витрат на вогнетриви.

У конвертерному цеху провели комплекс експериментальних робіт і впровадили технологію коректування складу шлаку у сталерозливному ківші по MgO з використанням флюсу Dalslag pl 66, що містить не менш 66 % MgO і 12-22 % CaO , для використання на всьому сортаменті (у тому числі на низько сірчаних марках сталі). Присадка флюсу ФОМІ в середній кількості 240 кг на плавку збільшує вміст MgO у шлаках до 10 %, що дозволяє суттєво збільшувати стійкість периклазоууглецевих вогнетривів у шлаковому поясі при збереженні необхідного ступеня десульфурзації металу в сталерозливному ківші. Зниження швидкості зношування вогнетривних виробів відбувається за рахунок досягнення в шлаках MgO максимальної концентрації насичення, що створює термодинамічний бар'єр розчинення в шлаку MgO з футерівки, та за рахунок формування на поверхні футерівки захисного гарнісажного шару в міру випуску металу зі сталерозливного ківшу.

Досягнення стабільне високих показників стійкості футерівки, надійної й безаварійної її роботи виявилось складним завданням у зв'язку з неможливістю уникнути зон локального зношування вогнетривів (таких як виробіток за рівнем метал/шлаки, стик стіна/шлаковий пояс) на певному етапі після проміжного ремонту й інше. Для розв'язку цієї проблеми компанія «Dalmond» здійснила поставку сучасної системи торкретування футерівки сталерозливних ківшів.

Система для торкретування сталерозливних ківшів складається з торкрет-установки марки FLP/4000/Basic, призначеної для підготовки, дозування й подачі в оптимальному режимі маси для торкретування й води до маніпулятора. Маніпулятор марки Raptor призначено для нанесення торкрет-мас. Ковшовий маніпулятор дозволяє робити крапкове торкретування будь-яких ділянок футерівки усередині сталерозливного ківшу за рахунок обертання бази (180°), зміни висоти стріли (1-3 м), висування стріли (до 5,5-7,0 м), обертання стріли (360°), обертання сопла (від -90° до $+90^\circ$). Для зручності проведення операцій торкретування ковшовий маніпулятор установлений на металеві рейки довжини 6 м і оснащений пристроєм дистанційного керування.

При проведенні робіт з підвищення стійкості футерівки сталерозливних ківшів і скороченню питомих витрат на вогнетриви, враховуючи досягнуті високі показники стійкості футеровок сталерозливного ківшу на комбінаті рекомендовано здійснювати оптимізацію дизайну футерівки (включаючи товщину робочого шару), якості використовуваних вогнетривких матеріалів у кожній експлуатаційній зоні футерівки (включаючи якість матеріалу в буферному шарі футерівки і шлакового поясу), а також коректування складу шлаку MgO вміщуючи флюсами й впровадження сучасних технологій гарячого ремонту футерівки сталерозливного ківшу.

Досвід, отриманий у результаті творчої взаємодії фахівців вогнетривників і металургів, показав ефективність комплексного підходу до розв'язку поставленого завдання - підвищенню стійкості футерівки сталерозливних ківшів.

Висновки:

1. Розробка оптимальної футерівки сталерозливного ківшу дозволяє значно знизити питому витрату матеріалів на різні зони футерівки й відповідно загальні питомі витрати та підвищити продуктивність цеху.

2. Використання ефективної теплоізоляції, підібраної для кожного конкретного випадку, дозволяє знизити теплове навантаження на кожух сталерозливного ківшу на 15-35 % і підвищити стійкість футерівки.

3. Застосування монолітної арматурної футерівки або із частковим її використанням пазогребневої цегли дозволяє досягти стійкості арматурного шару більш 1100 плавок.

4. Аналіз швидкості зношування робочого шару футерівки при комплексній оцінці умов експлуатації дозволяє визначити можливість досягнення рівно стійкості всіх зон футерівки або оптимізувати проведення проміжних ремонтів. Крім того, впровадження технології проведення гарячих ремонтів шибєрних і продувних блоків, а також шлакових поясів забезпечує досягнення рівно стійкості всіх зон футерівки сталерозливного ківшу.

5. Для зниження ймовірності виникнення «діркового» зношування напруги, що виникають у процесі нагрівання, можна розподілити в радіальному напрямку «холодної» сторони вогнетриву за рахунок створення буферного шару із засипних мас, здатних спікатися з деякою усадкою, утворюючи компенсаційний зазор. Товщина буферного шару може коливатися залежно від

ємності сталерозливного ківшу й товщини робочого шару футерівки й у середньому становить 10-25 мм.

6. При використанні технології заливання бетонного арматурного шару за робочий шар для зниження ймовірності появи «діркового» зношування доцільно використовувати низько цементний бетон з водою, а також побільшати діаметр випарних отворів на кожусі сталерозливного ківшу й, якщо це можливо, на його конструкції.

7. Для зменшення окисного знеуглецювання робочої сторони цегельної кладки необхідно виключити неорганізовані підсмоктування повітря при сушінні й розігріві ківшу, а також здійснювати контроль параметрів факелу нагрівання (співвідношення повітря/газ).

8. Під час експлуатації робочого шару футерівки сталерозливних ківшів товщина знеуглецьованого шару менше у виробів з більш якісним графітом, тому що з підвищенням якості графіту від 94 до 97 % товщина знеуглецьованого шару скорочується в 3,3-5,8 разу, а лінійна зміна й втрати маси знижуються від 3,69 до 1,94 % і від 5,0 до 3,48 % відповідно.

9. Для досягнення максимальної стійкості, виходячи з оцінки термічних напружень у футерівки, доцільно підтримувати її в стаціонарному тепловому режимі.

10. При оцінці топографії футерівки сталерозливних ківшів слід звертати увагу на природу тріщин, сколів, які можуть утворюватися при різних теплових режимах її експлуатації (нагрівання, стаціонарний і охолодження).

11. Установлене, що зі збільшенням інтенсивності обробки плавки аргонном від 150-350 до 460-680 дм³/хв середня стійкість робочого шару футерівки сталерозливних ківшів знижується від 80 до 70 плавок.

12. Для зниження агресивного впливу шлаку на футерівку сталерозливних ківшів необхідно збільшувати вміст у ньому MgO до межі насиченості, але не більш, тому що надлишок MgO перейде у тверду фазу, що пов'язане з гетерогенізацією системи й негативно відіб'ється на здатності шлаку, що рафінує, і негативно вплине на стійкість футерівки сталерозливних ківшів.

13. При збільшенні вмісту твердої фази в шлаках на агрегаті ківш-піч більш 35 % від загальної маси, його в'язкість перевищує показник в 0,3 Па·с.

14. Межа насичення гомогенної складовій шлаку по MgO перебуває в певній області й має границі, які залежать від вмісту CaO, SiO₂ і Al₂O₃. Визначені границі насичення шлаку по MgO залежно від вмісту в шлаках оксидів у наступних межах: CaO від 40 до 55%, SiO₂ від 14 до 32 % і Al₂O₃ від 4 до 27%. Підвищення вмісту Al₂O₃ у гомогенній складовій шлаку зменшує рівень насичення шлаку по MgO.

15. Виділення шпінелі в захисному гарнісажі відбувається при підвищеному вмісті оксиду алюмінію й магнію. Тому, для утворення захисного гарнісажу, що містить шпінель, необхідно підвищувати вміст у шлаку MgO до межі насичення й Al₂O₃ більш 15 %.

16. Для підвищення стійкості футерівки металургійних агрегатів на ділянці ковшової обробки сталі доцільно використовувати в якості розріджувача шлаку матеріал на основі Al₂O₃.

17. Присадка магnezіального флюсу в кількості (у середньому) 242 кг/пл. збільшує вміст MgO у шлаку до 9-10 %, що дозволяє в умовах цеху суттєво збільшити стійкість периклазовуглецевих вогнетривів у шлаковому поясі футерування сталерозливних ківшів, при збереженні необхідного (і навіть деякому збільшенні) ступеня позапічної десульфурзації металу.

Список використаних джерел

1. Бойченко Б.М. Конверторное производство стали / Б.М. Бойченко, В.Б. Охотский, П.С. Харлашин. – Днепропетровск: Дніпро-ВАЛ, 2006. – 454 с.
2. Плохих П.А. Свойства и условия службы огнеупоров, учебное пособие / П.А. Плохих, В.Н. Евченко, П.С. Харлашин и др. – Харьков: Контраст, 2009 - 408 с.
3. Кириченко О.Г. Вогнетриви металургійного виробництва: навчально-методичний посібник / О.Г. Кириченко, Д.В. Прутцьков. - Запоріжжя: ЗНУ, 2023 - 78 с.
4. Дюдкин Д.А. Производство стали в агрегате ковш-печь / Д.А. Дюдкин, С.Ю. Бать, С.Е. Гринберг, С.Н. Маринцев. – Донецк: ООО «Юго-Восток», Лтд, 2003. – 300 с.
5. Вихлевщук В.А. Ковшовая доводка стали / В.А. Вихлевщук, В.С. Харахулах, С.С. Бродский. – Днепропетровск: Системные технологии, 2000. – 190 с.

RESEARCH OF THE PROPERTIES OF CARBON FIBERS FOR THE MANUFACTURE OF COMPOSITE PRODUCTS USING 3D PRINTING METHOD

Polishchuk Andrii

Doctor of Philosophy, Senior Lecturer

Polishchuk Oleh

Doctor of Technical Sciences, Professor

Harbar Yevhen

Postgraduate student

Khmelnytskyi National University

Bonek Mirosław

Dr hab. Inż, Professor

Silesian University of Technology

The addition of carbon fibers to 3D printing materials opens up new possibilities for creating lightweight, strong, and rigid composite products. Carbon fiber is characterized by high strength, low density, excellent electrical properties, and wear resistance, making it an ideal component for engineering and technical solutions [1].

Carbon fibers have high strength and modulus of elasticity, as well as the ability to easily integrate with various matrices: polymer, metal, rubber. Due to its high purity and fine structure (100–500 mesh), carbon fiber provides uniform mixing and reliable reinforcement of the material.

In 3D printing, carbon fiber is used to create composite threads (filaments) or blends used in FDM technology. Fiber-reinforced materials are suitable for printing parts that require high stiffness, heat resistance and resistance to deformation. Such products are ideal for the automotive and aerospace industries, as well as for the production of functional prototypes.

Advantages of the material

- strength and rigidity, which allows you to strengthen the polymer matrix, preventing it from cracking and reducing the likelihood of deformation;
- lightness, which allows finished products to remain light, which is a critical factor in high-tech industries;
- thermal conductivity and electrical conductivity, which is important in the production of electronic components, heat-dissipating elements, etc.

The use of carbon fiber in 3D printing allows you to create parts with unique properties, expanding the boundaries of additive technologies in industry and science.

To create composite materials for 3D printing , carbon fiber of Chinese production was chosen [2]. Its general appearance is shown in Fig. 1. Subsequently, experimental studies were conducted to determine the properties of carbon fibers.



Fig. 1. Carbon

The morphological structure of carbon fiber can be partially determined using an optical microscope. This method allows you to obtain basic information about the shape, size, and distribution of particles in the sample. Although it has limitations in resolution, it is an affordable and practical method for basic analysis.

Sample preparation began with evenly distributing a small amount of carbon fiber powder on a glass slide. A cover glass was placed on the sample to prevent it from moving during the study. This ensured accuracy and stability during the experiment.

Microscopic examination of the sample included a detailed study of the fiber particles. Their shape, size, and distribution over the surface were studied. The images obtained using the microscope were recorded by a camera for further analysis

(Fig. 2). This allowed for further measurements of the particle sizes and evaluation of their structural features.

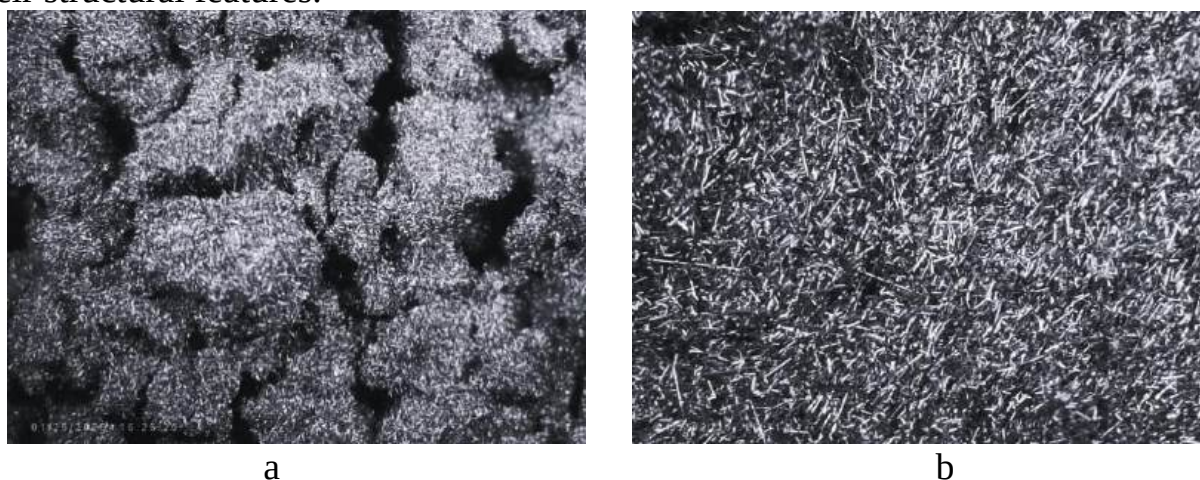


Fig. 2. Morphological structure of carbon fibers (a - 300x zoom, b - 600x zoom)

At the stage of data analysis (for precise measurement of particle sizes) specialized software was used. As a result of the measurement, the average fiber length was 300 mesh. The collected data allowed to form an overall picture of the morphology of the material.

Studying the chemical composition of carbon fibers is important for understanding their purity, impurity content, and quality composition. This allows us to assess the potential of the fibers for various applications, such as composites, conductive materials, or protective coatings. The experiment was conducted using modern analytical methods.

For the carbon fiber in question, the most suitable method for determining the chemical composition is X-ray photoelectron spectroscopy (XPS). XPS is an effective surface analysis method that allows determining the chemical composition of the material, chemical bonds, and element concentration.

Sample preparation began with a uniform coating of powdered carbon fiber (300 mesh) onto a conductive substrate. The sample was secured to prevent movement during evacuation of the instrument. After preparation, the sample was placed in the vacuum chamber of the XPS spectrometer. The chamber provided the ultra-high vacuum (approximately 10^{-9} Pa) necessary to reduce the interaction of electrons with air molecules. This is critical for obtaining accurate results.

The measurements were carried out by irradiating the sample with X-rays. This radiation knocks electrons out of the surface layer of atoms, about 10 nm deep. The knocked-out electrons are detected by a spectrometer, which records their energy and intensity.

Data analysis was carried out using specialized software CasaXPS. The program allowed calculating the concentration of elements, determining the types of chemical bonds and identifying possible impurities.

The results of the analysis are presented in Table 1.

Table 1. Results of XPS analysis of carbon fiber

Energy level (eB)	Element/group	Intensity (relative)	Comment
285	C1s (graphite-like bonds)	High	The main component of the material, high carbon content
531	O1s (oxygen groups)	Medium	Presence of oxygen, possibly through C=O or C–O functional groups
400	Impurities (~N, others)	Low	Small amount of impurities, which may be residual

XPS analysis showed that the carbon fiber has a high carbon content in a graphite-like form with a small number of oxygen groups. Impurities are present in minimal amounts, which indicates a high purity of the material. Such properties make the fiber suitable for use in composite materials.

Graphene layers are the basis of graphite-like structures of the considered carbon fiber. The C1s peak is dominant. Therefore, it can be assumed that the material has a high graphitization and includes graphene elements.

Based on the experiment, it was found that the purity of carbon fibers is about 99%, which is the standard for materials with high technical characteristics.

Studying the thermal conductivity of carbon fibers is an important step in assessing their potential application in composite materials. The experiment was conducted using specialized equipment that allowed for accurate determination of the thermal conductivity of the material under various conditions.

Before the experiment began, a sample was prepared. The carbon fibers were pressed into a uniform plate to ensure uniform heat distribution. The sample was then cut to standard dimensions determined by the requirements of the testing equipment.

To determine the thermal conductivity, a thermal conductivity analyzer using the laser pulse method (Laser Flash Analysis). The sample was placed in a special holder that ensures precise contact with the heating and measuring elements. Subsequently, a short thermal pulse was applied to one side of the sample using a laser. Temperature changes on the opposite side of the sample were recorded by an infrared camera. The time of heat passage through the material allowed us to calculate the thermal conductivity. As a result of the calculations, it was found that the thermal conductivity of the considered carbon fibers was 195 W/(m·K).

The analysis of technical literature has allowed us to determine typical values of thermal conductivity for high-quality carbon fibers. They range from 100 to 600 W/(m·K). Thermal conductivity in most cases depends on the structure, orientation of the fibers and their processing.

In our case, carbon fibers are practically a powder material (300 mesh). Accordingly, their thermal conductivity is slightly lower compared to other similar materials. This is due, first of all, to the peculiarities of the shape and distribution of particles. But on the other hand, the carbon fiber under study has a more or less high thermal conductivity, which is due to its composition, in particular the presence of graphene , as well as high purity, which minimizes the influence of impurities on thermal conductivity. Due to this, the material effectively dissipates heat, which

makes it ideal for manufacturing products by 3D printing for heat-conducting and heat-dissipating systems, where high heat transfer efficiency is required.

The study of the electrical conductivity of carbon fibers is important for evaluating their effectiveness in applications for conductors, antistatic materials, and electronic components. The electrical conductivity experiment involved measuring the electrical resistance of the sample and calculating the conductivity based on geometric parameters.

Used for the study was a compressed thin layer of carbon fibers, which ensured uniform contact. The sample was prepared in such a way that its shape allowed for accurate measurement of length, cross-sectional area, and resistance.

The experiment used a four-probe method, which allowed to minimize the influence of contact resistance. Four electrodes were placed on the surface of the sample at an equal distance. The outer electrodes were connected to a current source, and the middle ones to a measuring device for recording the voltage drop.

A direct current was passed through the sample, and the voltage drop between the middle electrodes was recorded using a voltmeter. The current value was measured with an ammeter. The obtained voltage and current values allowed us to calculate the electrical resistance of the sample R using the mathematical formula. Then, based on the measured resistance and taking into account the geometry of the sample, its electrical conductivity σ was determined. As a result of the calculations, it was found that the specific electrical resistance of the test sample was $10^{-3} \text{ Ohm}\cdot\text{m}$, and electrical conductivity - $5\cdot 10^5 \text{ S/m}$.

The analysis of technical literature showed that typical values of electrical conductivity for carbon fibers (high-quality fibers with an oriented structure, ordinary carbon fibers without special treatment, powdered carbon fibers, graphene fibers and specialized nanomaterials) lie in the range from 10^2 to 10^7 S/m . The best conductive properties are demonstrated by graphene and oriented carbon fibers. Electrical conductivity, in turn, depends on the purity of the material, structure and shape of the particles. The carbon fiber under consideration is characterized by high electrical conductivity due to its components, such as graphene. However, due to the fact that it is a powder material, it has somewhat lower performance due to interparticle resistance. Another factor that may have reduced the electrical conductivity of the experimental sample is the not too high pressing density during its manufacture.

Conclusion. The studied carbon fiber is a high-purity powder material consisting of particles with a size of 300 mesh. A significant content of graphite-like structures and functional groups provides it with unique physicochemical characteristics. Due to their strength, stiffness, thermal conductivity and electrical conductivity, these fibers are ideal components for creating composite materials for the manufacture of finished products by 3D printing.

References

1. Polishchuk A.O., Polishchuk O.S., Rubanka M.M. Prospects for the use of carbon fibers in the creation of finished products by the 3d printing method.

Mechatronic systems: innovations and engineering: collection of abstracts VIII International scientific and practical conference November 7, 2024 – Kyiv.

2. Anti-Static Coating 300mesh Carbon Fiber [Electronic resource]. – Access mode: <https://xian-gu.en.made-in-china.com/product/bXQxoSHyINkh/China-Anti-Static-Coating-300mesh-Carbon-Fiber.html> (date of application 25.01.2025).

RESEARCH OF THE PROPERTIES OF NATURAL FIBERS FOR THE MANUFACTURE OF COMPOSITE PRODUCTS USING 3D PRINTING METHOD

Polishchuk Oleh

Doctor of Technical Sciences, Professor

Polishchuk Andrii

Doctor of Philosophy, Senior Lecturer

Polishchuk Oleh P.

Postgraduate student

Khmelnitskyi National University

Bonek Mirosław

Dr. hab. Inż, Professor

Silesian University of Technology

Natural plant-based fibers such as flax, hemp, jute, coconut, cotton and sisal are widely used in technical industries due to their environmental friendliness, lightness and renewable nature. These fibers are obtained from different parts of plants, including stems, leaves, seeds or fruits, which makes them versatile for various applications [1].

The main technical applications include the production of composite materials, where plant fibers act as a reinforcing component in polymer matrices. Such composites are actively used in the automotive and furniture industries, construction and 3D printing. In the textile industry, these fibers are used to create technical fabrics, ropes and packaging. In addition, they serve as raw materials for the production of heat and sound insulation materials in construction, as well as filter elements, such as coconut filters.

The advantages of natural fibers include their environmental friendliness, biodegradability, and low production cost. They are lightweight, yet provide high strength and stiffness in products, which allows for weight reduction of final products. This is especially important for high-tech industries.

The use of natural plant fibers opens up wide opportunities for creating efficient and environmentally friendly materials that meet the requirements of sustainable development. This allows replacing synthetic analogues in many industries, reducing the impact on the environment.

There are a large number of types of natural plant fibers that are widely used for technical purposes (Fig. 1). These fibers differ in the variety of sources and structure, which determines their properties and areas of use.

Thus, plant-based fibers are an important resource for various industries, including textiles, construction, automotive, packaging, and 3D printing . Their unique properties, such as strength, lightness, and environmental friendliness, make them in demand in the modern world, especially in the context of increasing attention to sustainable development and reducing environmental impact.



Fig. 1. Natural fibers used for technical purposes

The chemical composition and structure of plant fibers depend largely on climatic conditions, the age and metabolism of the plant. Climatic factors such as temperature, humidity, solar radiation levels and soil composition affect the synthesis

of the main fiber components and their proportions. For example, in arid conditions, the lignin content increases, which gives the fibers greater rigidity, while in humid climates the fibers can be more elastic due to the increased pectin content. The age of the plant is also a critical factor: young plants have more pectin and hemicellulose, while old plants are characterized by an increased content of cellulose and lignin.

Apart from cotton, which consists almost exclusively of cellulose (up to 90-95%), the main components of natural fibers are lignin, pectin, cellulose, hemicellulose, wax and water-soluble substances. Cellulose is the main structural component that provides the fibers with strength and durability. Its content in fibers, as a rule, ranges from 50% to 80%, depending on the type of plant. Hemicellulose is a polysaccharide that, together with cellulose, forms the framework of cell walls and gives them flexibility.

Lignin is a component that provides rigidity and resistance to the effects of microorganisms. It acts as a natural protective barrier, especially in wood fibers. Pectin helps bind cell structures and provides fiber elasticity. Waxy substances form a hydrophobic layer that protects the fibers from excessive moisture absorption and also gives them a natural shine.

Water-soluble substances, such as mineral salts, sugars and tannins, affect the functional properties of fibres, such as their dyeability or biodegradability. The content of these substances varies depending on the treatment of the fibres, such as soaking or chemical treatment.

Thus, the chemical composition of plant fibers determines their mechanical properties, resistance to external factors, and scope of application. Due to the combination of cellulose, lignin, and other components, plant fibers are widely used in textile, paper, construction, composite, and other industries.

The physical and mechanical properties of natural fibers are determined mainly by the content of cellulose, hemicellulose and lignin. These components form the structure of the fiber, providing it with strength, elasticity and resistance to external influences. The properties of individual fibers and their structure can vary significantly depending on the type of plant, part of the stem (closer to the root or to the top), the age of the plant, fiber extraction methods, moisture level and other factors.

The mechanical properties of natural fibers depend largely on the cellulose content, the degree of its polymerization, and the angle of axial orientation of the microfibrils (relative to the fiber axis). Fibers with a high cellulose content, a higher degree of polymerization, and a lower angle of orientation of the microfibrils have higher elastic modulus and tensile strength. Such fibers are able to withstand significant loads and are characterized by high stiffness.

The structural properties of the fibers vary depending on the part of the stem from which they are obtained. For example, fibers closer to the root are usually thicker and stronger, while fibers from the upper parts of the stem are thinner but have higher elasticity. Extraction methods also affect the quality of the fibers: mechanical processing can preserve more cellulose, while chemical extraction can lead to its partial destruction.

The mechanical properties of many natural fibers, such as flax, hemp, jute or sisal, are comparable to synthetic fibers, which are often used as reinforcing components in polymer composites. Natural fibers exhibit a high modulus of elasticity and significant strength, which allows them to be used in technical materials such as biocomposites. At the same time, natural fibers have significant environmental advantages: they are renewable, biodegradable and do not contain toxic substances characteristic of synthetic materials.

Additionally, natural fibers have a low density, which allows for weight reduction without sacrificing strength, making them ideal for applications in industries such as automotive, construction, packaging, and 3D printing.

A study of the physical and mechanical properties of some types of natural and synthetic fibers was conducted, namely, the parameters were determined, which include the tensile strength, elastic modulus, elongation and density [2]. To determine these characteristics, appropriate equipment was used, namely: a tensile testing machine; high-precision scales; thermomechanical analyzer, etc. The results obtained as a result of the experimental studies are given in Table 1.

Table 1. Physico-mechanical properties of natural fibers

No.	Fiber	Tensile strength, MPa	Tensile modulus, GPa	Elongation, %	Density, g/cm ³
1	Jute	542	25.3	1.55	1.25
2	Linen	743	26.9	2.9	1.6
3	Hemp	680	45	2.4	1.5
4	Sisal	573	17.3	5	1.47
5	Coconut	158	5.2	25	1.17
6	Ceramic (SiC)	3200	380	0.7	3.1
7	Aramid	3650	72	3.3	1.44
8	Carbon	3750	320	1.6	1.75

The mechanical properties of some natural fibers are comparable to those of synthetic fibers, which are traditionally used as reinforcing components in polymer composites. For example, natural fibers such as flax and hemp have ultimate tensile strengths of 743 MPa and 680 MPa, respectively, which are close to those of synthetic fibers such as aramid (3650 MPa) and carbon (3750 MPa). In addition, natural fibers exhibit sufficiently high tensile modulus (26.9 GPa for flax and 45 GPa for hemp), which makes them suitable for use in structural compositions.

However, synthetic fibers, such as ceramic (SiC) and carbon, significantly exceed natural fibers in elastic modulus (up to 380 GPa for SiC and 320 GPa for carbon fibers). They also have an advantage in thermal stability, maintaining their properties at temperatures above 1000°C, while natural fibers begin to degrade at ~200°C. This makes synthetic fibers indispensable for high-tech industries such as the aerospace and energy industries.

Regarding elongation, natural fibers (e.g. coconut fiber – 25%) also have a higher index, which produces their elasticity. For synthetic fibers, the elongation is

much lower (e.g. SiC – 0.7%, carbon fiber – 1.6%), which provides them with high stiffness, but at the same time limits their ability to stretch.

Fiber density is another parameter. Natural fibers have a lower density (from 1.17 g/cm³ for coconut to 1.6 g/cm³ for flax), which contributes to the creation of lightweight composites. Synthetic fibers have a higher density (for example, SiC - 3.1 g/cm³), which makes them heavier, but at the same time allows you to create a reliable, strong structure.

An important factor favoring natural fibers is their environmental friendliness. Natural fibers are biodegradable, renewable, and free of toxic substances, which reduces the negative impact on the environment.

Synthetic fibers, although exhibiting good mechanical characteristics, have certain environmental disadvantages, particularly due to the difficulty of processing and possible toxicity in the production process.

Thus, the choice between natural and synthetic fibers depends on the requirements for the material and its operating conditions. Natural fibers are excellent for environmentally friendly solutions, while synthetic fibers provide maximum performance in the most difficult conditions.

Conclusion. Natural fibers of plant origin are promising materials for creating environmentally friendly composites. Due to their physical and mechanical properties, they will provide lightness, sufficient strength and rigidity of products. These fibers play a special role in the production of biocomposites, which are actively used in 3D printing. Their use will allow creating materials that combine high efficiency with environmental safety, contributing to the development of sustainable technologies.

References

1. Polishchuk O.S., Polishchuk A.O., Rubanka M.M. Coffee grounds as a resource: prospects of using waste this create ecological biocomposites. Mechatronic systems: innovations and engineering: collection of abstracts VIII International scientific and practical conference November 7, 2024 – Kyiv.
2. Polishchuk A.O., Polishchuk O.S., Rubanka M.M. Prospects for the use of carbon fibers in the creation of finished products by the 3d printing method. Mechatronic systems: innovations and engineering: collection of abstracts VIII International scientific and practical conference November 7, 2024 – Kyiv.

Proceedings of the 3rd International Scientific
and Practical Conference
"Global Directions in Scientific Research and Technological Development"
January 27-29, 2025
Valencia, Spain

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

Contact details of the organizing committee:

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

