



CONFERENCE PROCEEDINGS

***PROMISING AREAS OF THEORETICAL
AND APPLIED RESEARCH
'2023***

SERIES «SW-US CP»
BOOK 21



International scientific conference

ProConference

International scientific publication

C "Promising areas of theoretical and applied research
"2023"
onference proceedings

NOVEMBER 2023

Published by:
ProConference
in conjunction with KindleDP
Seattle, Washington, USA

Series Conference proceedings «SW-US conference proceedings»

Reviewed and recommended for publication
*The decision of the Organizing Committee of the conference
"Promising areas of theoretical and applied research '2023"
No 21 on November 21, 2023*

Organizing Committee: More than 300 doctors of science. Full list on page:
<https://www.proconference.org/index.php/usc>

DOI: 10.30888/2709-2267.2023-21

Published by:
ProConference
in conjunction with KindleDP
Seattle, Washington, USA

Copyright
© Collective of authors, scientific texts, 2023
© ProConference, general edition and design, 2023

ISBN 979-8-8714076-7-7

УДК 004.2

**ADAPTIVE EDUCATIONAL MODELS OF ENERGY SYSTEMS
АДАПТИВНІ НАВЧАЛЬНІ МАТЕМАТИЧНІ МОДЕЛІ ЕНЕРГОСИСТЕМ****Kyryk V. V. / Кирик В.В.***d.t.s., prof. / д.т.н., проф.*

ORCID: 0000-0003-0419-8934

Kravchenko M. S. / Кравченко М. С.*Master's student / магістрант**National Technical University of Ukraine «Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute»,**Kyiv, Prosp.Peremohy, 37, 03056**Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», м.Київ, проспект Перемоги, 37, 03056*

Анотація. У статті розглядається питання необхідності використання диспетчерських тренажерів для підготовки оперативного персоналу в мережах оператора системи передачі та оператора системи розподілу. Досліджується відмінності між типами навчальних моделей. Проведено аналіз структурної наявності необхідних елементів та їх параметрів в моделі для точного відтворення поведінки реальної мережі ОЕС. Розглянуто питання використання моделі на базі програмного комплексу PowerFactory для експлуатації, управління ОЕС та навчання оперативного персоналу в межах дотримання Кодексу системи передачі.

Ключові слова: диспетчерський тренажер, навчальна модель, PowerFactory, навчання оперативного персоналу, моделювання в реальному часі, віртуальний інструктор.

Abstract. The article examines the need to use dispatching simulators for the training of operational personnel in the networks of the transmission system operator and the distribution system operator. Differences between types of educational models are studied. An analysis of the structural presence of the necessary elements and their parameters in the model was carried out to accurately reproduce the behavior of the real UES network. The question of using a model based on the PowerFactory software complex for operation, management of the UES and training of operational personnel within the limits of compliance with the Transmission System Code was considered.

Keywords: dispatcher training simulator, training model, PowerFactory, operational personnel training, real-time simulation, virtual instructor.

Вступ.

Об'єднана енергосистема України, стає дедалі складнішою в експлуатації та управлінні завдяки розширенню ОЕС України з об'єднанням з Європейською енергосистемою ENTSO-E та запровадженню нових децентралізованих джерел генерації. Системному оператору в таких умовах стає все складніше передбачати результати реконфігурації та зміну режиму. Водночас, практичне навчання оперативного персоналу не завжди дозволяє в повній мірі моделювати складні аварійні ситуації в ОЕС України. В цьому плані тренажер може бути потужним інструментом для набуття практичних навичок та досвіду, при умові що він відображає реальні режими та параметри енергосистеми за будь-який період часу. Використання тренажерів як освітніх інструментів на базі програмних комплексів є важливим фактором при підготовці кваліфікованих кадрів, які виконують оперативне або оперативно-технологічне управління та експлуатаційне обслуговування енергоустановок електростанцій і мереж.

Галузь електроенергетики характеризується балансом вироблення та споживання електроенергії в часі. І той факт, що в кожен момент часу має зберігатись баланс між виробленням та споживанням електричної потужності – створює головну особливість роботи оперативного персоналу (диспетчерів), а також і головну вимогу до тренажерного комплексу для тренувань [1].

Перший диспетчерський тренажер був представлений на виставці PISA у 1977 році [2]. Очевидно, він не задовольняв усіх вимог щодо навчання оперативного персоналу. Недоліки його полягали у невеликій кількості вузлів в моделі, можливостей розрахунку, точності моделювання та графічного відображення. Після представлення моделі на виставці PISA велика кількість компаній почали власні розробки. Були представлені розробки ІТ компаній, а також власні продукти електроенергетичних компаній з управління мережею. На сьогоднішній день сформувався як основні вимоги, так і додаткові, які є перевагою того чи іншого програмного комплексу.

Одна з основних складових будь-якого тренажерного комплексу – це наявність моделі енергосистеми. Її складання потребує великої кількості ресурсів, адже необхідно максимально точно відобразити параметри ЛЕП (враховуючи, що можуть бути використанні різні типи опор та провідників), автоматичні системи збудження генераторів, автоматику в енергосистемі.

Варто відзначити, що використання тренажерних комплексів в Україні регулюється на законодавчому рівні. Глава 3 розділу X Кодексу системи передачі (КСП) зазначає вимоги до інтегрованої системи оперативно-диспетчерського управління та систем зв'язку з боку системи управління. Цей пункт також зобов'язує ОСП мати інтегровану автоматизовану систему диспетчерського управління (АСДУ), до якої повинні входити у тому числі комплекс диспетчерського тренажеру. Глава 2 розділу XII КСП описує організацію проведення спеціального навчання. Пункт 2.10 цієї глави зазначає, що навчання працівників проводиться як традиційними методами, так і з використанням сучасних видів навчання включно з технічними засобами навчання (комп'ютерні тренажери та навчально-тренувальні комплекси) [7].

Ступінь деталізації, можливості щодо моделювання та розрахунків можуть значно відрізнятись. Розглянемо якого типу навчальні моделі існують. Передусім, варто розуміти для якої ланки диспетчерського управління призначений тренажер: оператор системи передачі, оператор системи розподілу, електрична частина станції чи оператор залізничної мережі. До прикладу, основні задачі оператора системи розподілу – дотримання параметрів з надійності електропостачання SAIDI та SAIFI, локалізація несправностей у розгалуженій мережі, швидке перемикання для використання резервних схем електропостачання.

Постають питання: які елементи та компоненти мають бути в моделі для найбільш точного відтворення процесу симулювання? Які параметри дозволяється не використовувати з метою економії ресурсів? Відповіді на ці питання має давати електроенергетична компанія, враховуючи свої потреби [5]. Проте існують базові компоненти, які можна знайти на найбільш поширених диспетчерських тренажерах. Особлива увага має приділятися моделям захисту

та автоматиці: диференціальні реле, реле направленою захисту, реле максимального струму, захист від відмов автоматичного вимикача, автоматика повторного включення, автоматика ліквідації асинхронного режиму.

Автоматика частотного розвантаження також базовий компонент будь-якого тренажерного комплексу. Частота – невід’ємний параметр при моделюванні перехідних динамічних процесів. Системний оператор у своїх тренуваннях повинен освоїти асинхронний режим роботи енергосистеми з поділом її на 2 та більше частин. Дефіцитні ізольовані зони в першу чергу використовують резерви підтримки, відновлення частоти, а також резерви заміщення. Однак, при подальшій низькій частоті мають бути використані черги автоматичного частотного розвантаження (АЧР), а також інші заздалегідь сплановані можливості щодо підтримки частоти: графіки аварійних відключень споживачів, спеціальна автоматика відключення навантаження, графіки обмеження споживання електричної енергії, спеціальні графіки аварійних відключень [8].

Важливим моментом тренування є регулювання частоти та потужності – як однієї з основних задач, яка стоїть перед оператором системи передачі. Саме тому в диспетчерському тренажері особливу увагу слід приділити цьому аспекту.

Первинне регулювання здійснюється за допомогою автоматичних регуляторів швидкості турбіни і може задаватись як крутизна статичної частотної характеристики (СЧХ), що показує залежність зміни потужності на одиницю частоти.

Вторинне регулювання – це централізована автоматична функція, яка контролює виробництво електроенергії в зоні регулювання. На процес регулювання частоти в енергосистемі мають вплив і споживачі, адже згідно статичної характеристики навантаження по частоті і напрузі у разі відхилення цих компонентів змінюється і фактичне споживання потужності у споживача. Варто відзначити, що програмний комплекс PowerFactory дає можливість швидкого налаштування первинного та вторинного регулювання, а також СХН кожного споживача. На рис. 1 наведено функціональну структуру побудови системи регулювання частоти та потужності в ОЕС України.

Для підвищення кваліфікації оперативного персоналу необхідно проводити навчання, використовуючи тренажер з моделлю реальної ОЕС. Одним з важливих моментів є проведення моделювання в режимі реального часу з використанням регуляторів частоти, релейного захисту та автоматики. Але в той же час, створення такого тренажеру (моделі) потребує великої кількості ресурсів, та, відповідно, фінансів [3]. Саме тому пропонується універсальне рішення щодо використання вже наявної моделі ОЕС, яку енергетичні компанії використовують для внутрішніх розрахунків статичної та динамічної стійкості, електричних режимів $n-1$, релейного захисту та автоматики.

На основі проведених досліджень розроблено оригінальний графічний інтерфейс базової моделі ОЕС, який відповідає поточній мнемосхемі системного оператора. Тобто, процес розрахунку та моделювання на фактично відбувається на наявній моделі, а відображення результатів виводиться на

звичній для диспетчерського персоналу мнемосхеми. Важливо, що програмний комплекс PowerFactory дозволяє прив'язку телеметрії та виконання функції з оцінки стану.



Рисунок 1 – Функціональна структура побудови системи регулювання частоти та потужності в ОЕС України

Джерело: [7]

Структура взаємодії інструктора, стажера та моделі енергосистеми із прив'язкою бази даних графічно відображено на рис. 2.

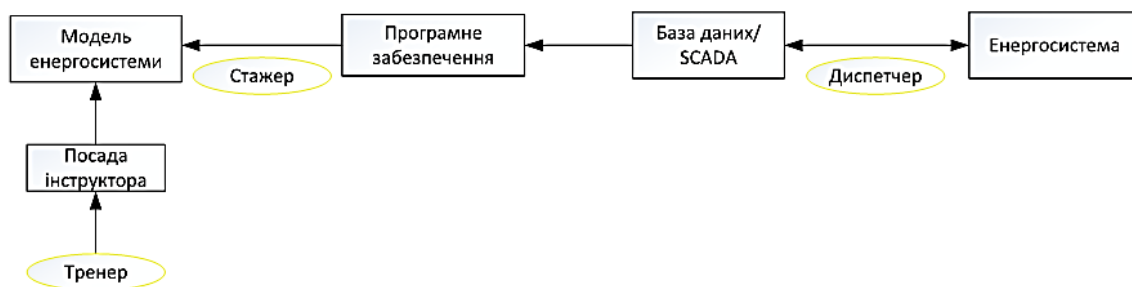


Рисунок 2 – Структура взаємодії

Авторська розробка

Розроблена модель для енергетичної компанії дозволяє не тільки скоротити витрати на розробку та закупівлі диспетчерського тренажеру, а також значно спрощує пошук відповідних інструкторів для експлуатації цього тренажеру. В такому випадку кожен структурний підрозділ (до прикладу, релейного захисту та автоматики) візьме на себе частину задачі, пов'язану з підготовкою моделі до тренування саме в аспекті своєї компетенції.

Висновки

Досліджено, що навчання диспетчерського персоналу неминує навіть на нижчих рівнях ієрархії управління енергосистемою, враховуючи швидку

інтеграцію мікромереж та відновлювальних джерел енергії. Для операторів систем розподілу, а також системного диспетчера, використання розробленого графічного інтерфейсу тренажерної моделі ОЕС з моделюванням аварійних ситуацій в режимі реального часу є необхідним інструментом для підвищення кваліфікації, набуття явних та неявних знань. Програмний комплекс дозволить створити універсальну модель, яка може бути використана не тільки для диспетчерського тренажеру, а також для проведення розрахунків електричних режимів, статичної та динамічної стійкості, релейного захисту та автоматики. Такий підхід дозволяє значно зменшити фінансові капіталовкладення до розробки та створення центру підготовки оперативного персоналу.

Перелік посилань

1. K. Máslo, M. Kolcun, “Simulation Engine for Dispatcher Training and Engineering Network Simulators”, IFAC, 2016, pp. 195-200
2. Pan Zhelong, Sun Hongbin, Wu Wenchuan, Zhang Boming, “New approach to customize secondary device models in a dispatcher training simulator (DTS)”. Electrical Engineering Department, Tsinghua University, Beijing, China, 2002, pp. 616-620.
3. R. Podmore, Fellow, IEEE, M. Robinson, M. Sadinsky and R. Sease. Virtual Instructor for Simulator Training. 2008. Pp. 1-7
4. Y. Bao, Z. Li, D. Wen, C. Guo, L. Zhang, S. Pang. Development and design of dispatcher training simulation evaluation system based on IDAC, Asia-Pacific Power and Energy Engineering Conference, 15-18 Nov. 2015, 7380937.
5. K. Keerthivasan, K. Geetha, V. Sharmila Deve. Modelling and simulation of a variable step size algorithm for a power simulator, International Review on Modelling and Simulations, Vol. 7, Issue 1, 2014, pp. 185-195.
6. Veloza O P, Santamariab F. Analysis of major blackouts from 2003 to 2015: classification of incidents and review of main causes. The Electricity Journal, 2016, 29: 42–49.
7. Кодекс системи передачі. Електронний ресурс. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/v0309874-18#n1538>
8. J.G. Waight, K. Nodehi, M. Rafian, H. Van Meeteren, “An Advanced Transportable Operator Training Simulator” Empros Systems International, pp. 278-284.

Науковий керівник: д.т.н., проф. Кирик В.В.

Стаття відправлена: 08.11.2023 г.

© Кравченко М. С.

УДК 622.245.52

**STUDY OF PRESSURE FLUCTUATIONS CREATED BY A
HYDRODYNAMIC CAVITATOR****ДОСЛІДЖЕННЯ КОЛИВАНЬ ТИСКУ, ЯКІ СТВОРЮЮТЬСЯ ГІДРОДИНАМІЧНИМ
КАВІТАТОРОМ****Yakymchko Y. Y. / Якимечко Я. Я.***s.t.s., as.prof. / к.т.н., доц.*

ORCID: 0000-0002-4406-0094

*Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas,
Karpatska, 15, Ivano-Frankivsk, Ukraine, 76019**Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу,
Карпатська, 15, Івано-Франківськ, Україна, 76019*

Анотація. В роботі розглядаються експериментальні дослідження роботи гідродинамічного кавітатора та його вплив на параметри нафти Долинського родовища.

Дослідження проводилися на базі нафтогазовидобувного управління «Долинанафтогаз» за розробленою програмою і методикою з метою: визначення частоти і амплітуди пульсацій тиску на виході з гідродинамічного пристрою-кавітатора; визначення впливу створюваних пульсацій тиску на процес зниження в'язкості нафти; оцінки динаміки зміни в'язкості нафти при її обробленні гідродинамічним кавітатором.

У статті наведено схему дослідної установки, описано порядок проведення експерименту, проаналізовано отримані результати, які свідчать про зміну реологічних показників нафти, що піддавалась впливу кавітаційно-пульсаційних коливань.

Внаслідок проведення експериментальних досліджень були отримані такі результати: встановлено виникнення пульсацій тиску і кавітаційних процесів у потоці робочої рідини при її проходженні через гідродинамічний кавітатор; встановлено характер пульсації потоку, який полягає у зменшенні величин тиску на виході з пульсаційної камери з частотою 10-12 Гц. Амплітуда коливань при роботі з комбінованим соплом діаметром 8 мм складала на вході в установку 4,6-7,0 МПа, а на виході 0,21-0,24 МПа, а з комбінованим соплом діаметром 6 мм відповідно 2,1-8,3 МПа і 0,21-0,28 МПа. Виявлено, що зниження в'язкості високов'язкої нафти відбувається з перших секунд роботи гідродинамічного кавітатора, який, створюючи знакозмінні коливання тиску, руйнує механічну структуру високов'язкої нафти, що сприяє збільшенню швидкості її відкачування із свердловин.

Ключові слова: нафта, кавітатор, коливання, тиск, амплітуда, в'язкість.

Abstract. Experimental study of the hydrodynamic cavitator and its influence on the parameters of oil Dolinskogo field has been performed. The studies were conducted on the basis of Oil and Gas Management "Dolianaftogaz" on the developed program and methodology in order to: determine the frequency and amplitude of the pressure fluctuations at the output of the hydrodynamic device - cavitator, to determine the influence of pressure fluctuations that are created, the process of reducing the viscosity of crude oil; assess the dynamics of changes in the viscosity of the oil when it is processed by the hydrodynamic cavitator.

The article shows a diagram of the experimental setup described in the procedure of the experiment, an analysis of the results was made, showing the change of rheological parameters of oil exposed to the cavitation-pulsating vibrations.

As a result of experimental research achievements were as follows: set the emergence of pressure fluctuations and cavitation processes in the flow of the working fluid as it passes through the hydrodynamic cavitator; established the nature of flow pulsations, which is to reduce the pressure values at the outlet of the pulsation chamber with a frequency of 10-12 Hz, and the oscillation amplitude when working with a combined nozzle diameter of 8 mm was at the entrance to the installation of 4,6-7,0 MPa, and output 0,21-0,24 MPa, and the combined nozzle with a diameter of 6 mm, respectively 2,1-8,3 MPa and 0.21-0.28 MPa; it was found that the decrease in

the viscosity of highly viscous oil comes from the first seconds of the hydrodynamic cavitator that creates alternating pressure fluctuations and destroys the mechanical structure of the high-viscosity oil so helps to increase its rate of pumping from wells.

Key words: oil, cavitator, vibrations, pressure, amplitude, viscosity.

Вступ. Проблема пошуку ефективних технологій видобування високов'язкої нафти із свердловин сьогодні є актуальною у всіх нафтовидобувних країнах світу, у тому числі і в Україні. Для удосконалення цих технологій і технічних засобів використовують нові фізичні явища та ефекти. До таких фізичних явищ відноситься і кавітація. Використання кавітаційно-пульсаційної технології для зниження в'язкості важких нафт в свердловинних умовах на родовищах з високов'язкими вуглеводнями може забезпечити істотне збільшення дебіту свердловин та зниження витрат на їх експлуатацію [1]. Тому проблема більш ефективної експлуатації свердловин, що продукують високов'язкі нафти, за умов існування дефіциту енергоносіїв є актуальною і потребує подальшого вивчення.

Дослідження коливань тиску, які створюються гідродинамічним кавітатором. Гідродинамічний кавітатор встановлюється на вході у всмоктувальну лінію струминного насоса і, створюючи штучну кавітацію, руйнує механічну структуру високов'язкої нафти, яка всмоктується струминним насосом. Для реалізації цієї технології в Івано-Франківському національному університеті нафти і газу була удосконалена конструкція гідродинамічного кавітатора [1, 2] і проведено дослідження пульсаційно-кавітаційних процесів, що виникають під час роботи такого пристрою. Схема гідродинамічного кавітатора зображена на рисунку 1.

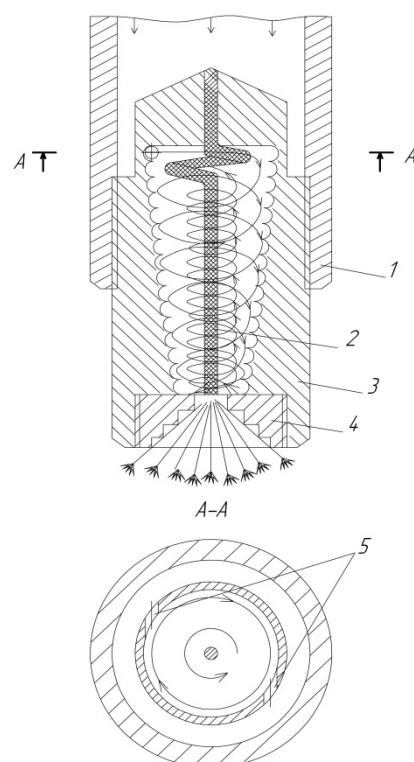


Рисунок 1- Схема гідродинамічного кавітатора

1 – патрубок; 2 – пружинний стрижень; 3 – циліндричний корпус;
4 – ступінчатий дифузор; 5 – тангенціальні входні канали

Дослідження роботи гідродинамічного кавітатора удосконаленої конструкції та його впливу на нафту було проведено на базі нафтогазовидобувного управління «Долина нафтогаз». Для цього за розробленою програмою і методикою було проведено експериментальні випробування [3, 4]

Висвітлення матеріалів дослідження. Виходячи з поставленої мети експериментальних досліджень щодо створення пульсацій тиску в робочій рідині за допомогою гідродинамічного кавітатора, було розроблено і виготовлено стендову експериментальну установку. Дослідження проводилися згідно з нижче наведеною схемою (рисунок 2).

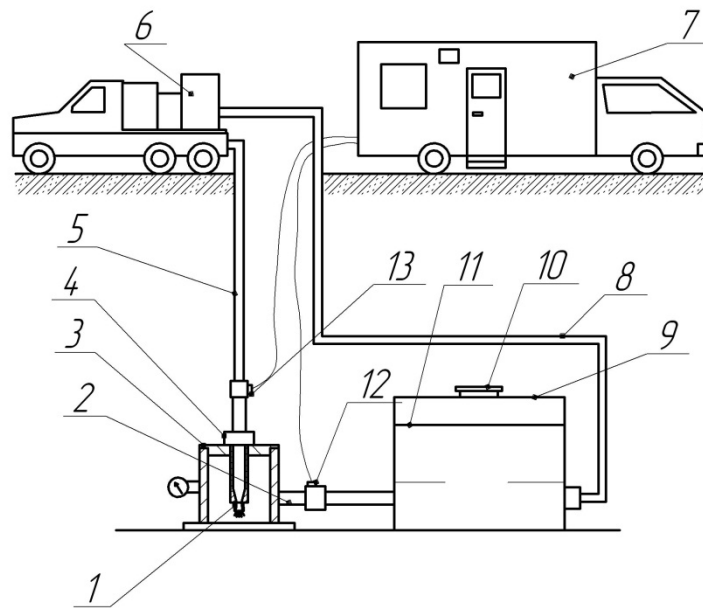


Рисунок 2 - Схема обв'язки стендової експериментальної установки при проведенні досліджень роботи гідродинамічного кавітатора удосконаленої конструкції

1 – гідродинамічний кавітатор; 2 – шток; 3 - корпус експериментальної установки; 4 – контргайка; 5 – нагнітальна лінія; 6 – насосний агрегат; 7 – станція контролю і керування EC-22-ACD; 8 – викидна лінія; 9 – ємність для нафти; 10 – горловина ємності; 11 – нафта; 12 – контрольний датчик тиску на виході з установки; 13 - контрольний датчик тиску на вході в установку

Нафта 11 подається через шток 2 від насосного агрегату 6 типу 4АН-700, проходить через гідродинамічний пристрій-кавітатор 1 і спрямовується у ємність 9. Із ємності нафта прямує у викидну лінію 8 і знову повертається у насос. Тиск на вході і на виході в установку фіксується в автономному режимі через датчики тисків 13, 12 із записом їх показників на комп'ютері станції контролю і керування EC-22-ACD 7.

Послідовність проведення операцій була такою:

1. Напомпували в сталеву ємність 1 м³ підготовленої товарної нафти (ПТН).
2. Провели вимірювання вихідних показників товарної нафти:

температури, в'язкості, густини.

3. Обв'язали дослідну установку з насосним агрегатом, ємністю з нафтою і станцією контролю і керування ЕС-22-АСД.

4. Провели прокачування ПТН з тиском 7 МПа на насосному агрегаті упродовж 10 хвилин через дослідну установку і ємність без встановлення у шток установки гідродинамічного пристрою- кавітатора.

5. Зупинили роботу насоса. Провели вимірювання показників нафти: температури, густини і в'язкості.

6. Встановили у дослідній установці гідродинамічний кавітатор з діаметром комбінованого сопла спочатку 8 мм, а пізніше 6 мм та почали прокачування ПТН упродовж 10 хвилин і фіксували тиск на вході і на виході з установки.

7. Зупинили роботу насоса, відібрали із сталеві ємності пробу ПТН і провели вимірювання показників нафти: температуру, в'язкість, густину

Прокачування нафти через дослідну установку з гідродинамічним кавітатором тривало близько однієї години. Через кожні 10 хв. зупиняли роботу насоса, відбирали проби нафти і проводили вимірювання її показників: температури, густини і в'язкості.

Вихідні параметри нафти: температура - 14°C; густина $\rho = 849 \text{ кг/м}^3$; кінематична в'язкість $\nu = 18,52 \text{ мм}^2/\text{с}$, статична напруга зсуву через одну і десять хвилин становила $\text{СНЗ} = 2,0/2,5 \text{ дПа}$.

Необхідно відзначити, що під час прокачування нафти упродовж 10 хвилин без встановлення у шток дослідної установки гідродинамічного кавітатора температура нафти знизилась на 2 °С, а густина, кінематична в'язкість і СНЗ (1/10) відповідно збільшились і становили $\rho = 854 \text{ кг/м}^3$ і $\nu = 28,946 \cdot 10^{-6} \text{ м}^2/\text{с}$ і $\text{СНЗ} = 2,5/3,5 \text{ дПа}$.

Частота коливань під час роботи гідродинамічного кавітатора становила 10-12 Гц. Амплітуда коливань при роботі з комбінованим соплом діаметром 8 мм складала на вході в установку 4,6-7,0 МПа, а на виході - 0,21-0,24 МПа, а з комбінованим соплом діаметром 6 мм відповідно 2,1-8,3 МПа і 0,21-0,28 МПа.

Висновки. Внаслідок проведення експериментальних досліджень були отримані такі результати:

- ✓ встановлено можливість виникнення пульсацій і кавітаційних процесів у потоці робочої рідини при її проходженні через гідродинамічний кавітатор;
- ✓ встановлено характер пульсації потоку, який полягає у зменшенні величин тиску на виході з пульсаційної камери з частотою 10-12 Гц. Амплітуда коливань при роботі з комбінованим соплом діаметром 8 мм складала на вході в установку 4,6-7,0 МПа, на виході - 0,21-0,24 МПа, а з комбінованим соплом діаметром 6 мм відповідно 2,1-8,3 МПа і 0,21-0,28 МПа;
- ✓ визначено раціональне використання підведеної енергії для збільшення внутрішньої енергії в'язкої нафти на основі зміни показника політропи пульсаційно-кавітаційного процесу (від 0,1 до 1,3);

- ✓ виявлено, що в'язкість нафти знижується з перших секунд роботи гідродинамічного кавітатора, який, створюючи знакозмінні коливання тиску, руйнує механічну структуру високов'язкої нафти, що сприяє збільшенню швидкості її відкачування із свердловин;
- ✓ впродовж 4-5 годин після закінчення обробки досліджуваної високов'язкої нафти гідродинамічним кавітатором її в'язкість знову повільно зростає і набуває початкових значень і навіть перевищує їх. Це явище підтверджується дослідженнями Сургучова М.Л., Кузнецова О.Л. та Сімкіна Е.М.

Проведені дослідження вказують на суттєвий вплив гідродинамічного кавітатора на параметри нафти і на доцільність застосування цього пристрою у технологічній схемі для видобування із свердловин високов'язких нафт. Роботи у цьому напрямку тривають.

Література:

1. Патент 36439А Україна, МПК В06В1/20. Гідродинамічний кавітатор / Р.С. Яремійчук, Т.Р. Шандровський, Я. Я. Якимечко; заявники і патентовласники: Р.С. Яремійчук, Т.Р. Шандровський, Я.Я. Якимечко. - № 99126895; заявл. 17.12.1999; опубл. 16.04.2001, Бюл. № 3.
2. Патент 57331 Україна, МПК F04F 5/00 E21В 37/00. Спосіб роботи насосно-ежекторної свердловинної струминної установки з гідродинамічним пульсатором для видобування високов'язких нафт/ Р.С. Яремійчук, Я.Я. Якимечко, Т.Р. Шандровський; заявники і патентовласники Р.С. Яремійчук, Я.Я. Якимечко, Т.Р. Шандровський. - № u2010 08424; заявл. 05.07.2010; опубл. 25.02.2011. Бюл. № 4.
3. Якимечко Я. Я. Стендові випробування гідродинамічного пристрою-пульсатора та його вплив на параметри товарної нафти [Текст] / Я. Я. Якимечко // Нафтова і газова промисловість. – 2009. – № 5-6. – С. 29–30.
4. Якимечко Я. Я. Вплив пульсацій тиску, створених гідродинамічним кавітатором, на параметри нафти / Я. Я. Якимечко, Я. М. Фем'як., С. О. Овецький, І. Я. Яремко // Тези допов. і повідомл. міжнар. наук.-техн. конф. «Нафтогазова енергетика – 2011», м. Івано-Франківськ, 10-14 жовтня 2011 р. – Івано-Франківськ.: вид-во ІФНТУНГ, 2011. – С. 48.

УДК 620.9

USE OF TESLA TURBINES IN LIGHTING SYSTEMS OF MULTI-STORY RESIDENTIAL BUILDINGS

ВИКОРИСТАННЯ ТУРБІН ТЕСЛА В СИСТЕМАХ ОСВІТЛЕННЯ БАГАТОПОВЕРХОВИХ ЖИТЛОВИХ БУДИНКІВ

Vashchyshak I. R. / Ващишак І.Р.

c.t.s., as.prof. / к.т.н., доц.

ORCID: 0000-0002-9078-6726

Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas

Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу

Vashchyshak S. P. / Ващишак С.П.

c.t.s., as.prof. / к.т.н., доц.

ORCID: 0000-0002-1753-1540

Institution of higher education King Danylo University

Заклад вищої освіти Університет Короля Данила

Анотація. Проведено дослідження енергетичної ефективності турбіни Tesla різних конструкцій у системах піко гідро. Обґрунтовано реконструкцію системи водовідведення для встановлення системи піко гідро. Розроблено схему системи піко гідро для освітлення сходових маршів, коридорів та прибудинкової території багатоповерхових будинків. Розраховано енергетичну ефективність системи.

Ключові слова: турбіна Tesla, енергетична ефективність, пікогідроенергетична система, система освітлення

Abstract. The energy efficiency of the Tesla turbine of various designs in pico-hydro systems was studied. The reconstruction of the drainage system for the installation of a pico-hydro system is substantiated. The scheme of the pico-hydro system for lighting staircases, corridors and adjacent territory of multi-storey buildings is developed. The energy efficiency of the system is calculated.

Key words: Tesla turbine, energy efficiency, pico hydro energy system, lighting system

Вступ

Піко гідросистеми потужністю 5 кВт або менше можуть задовольнити енергетичну потребу системи освітлення будинку. Конструкція турбіни Tesla [1] добре підходить для цього, бо вона легко виготовляється та обслуговується на місці. Самі ж дискові ротори не чутливі до стирання і можуть працювати у засмічених джерелах води, що є значною перевагою для піко ГЕС.

Основний текст

Потужність, яку можна отримати з води, розраховують за формулою [1]:

$$P = \eta \cdot Q \cdot H \cdot \rho \cdot g, \quad (1)$$

де η – ефективність турбіни, Q – загальний об'ємний потік (витрата), м³/с; H – напір води, м; ρ – густина води, кг/м³, g – прискорення вільного падіння м/с².

Об'ємна швидкість потоку рідини Q визначається з виразу [2]:

$$Q = \frac{2}{3} \cdot C_d \cdot A \cdot \sqrt{2gh^{1.5}} = \frac{Vol}{t}, \quad (2)$$

де Q – витрата води, м³/с; C_d – коефіцієнт розряду = 0,60; A – площа поперечного перерізу джерела води, м²; g – прискорення вільного падіння, 9,81 м/с²; h – напір переливу води, м; Vol – об'єм ємності, м³; t – час заповнення ємності, с.

Результати оцінки продуктивності турбіни Tesla, отримані при різних кутах входу води, зокрема 0° , 30° і 45° показують, що кут входу води в турбіну більш ефективний при 0° [2]. Дослідження впливу геометрії наконечника диска на аеродинамічні характеристики та характеристики потоку турбін Tesla [3] показали, що кращою є турбіна Tesla з серією дисків і дискових каналів. Для роботи в неочищених стоках каналізаційних мереж найкращими є набори дисків з гострими наконечниками, які можуть розмелювати залишки сміття.

Для дослідження доцільності застосування мікрогідротурбін, інтегрованих в систему каналізації, вибрано стандартний 9-ти поверховий будинок з трьома під'їздами. У кожному під'їзді знаходиться 36 квартир, загальна кількість їх у будинку – 108. Кожен під'їзд обладнаний шістьма водяними стояками, діаметром 25 мм, та шістьма зливними стояками, діаметром 110 мм.

Для освітлення сходових маршів кожного поверху в будинку використовуємо LED-лампи, потужністю $P_{cx}=12$ Вт. Для освітлення коридорів, яких є по два на поверх, застосуємо LED-лампи, потужністю $P_{кор}=10$ Вт. Для освітлення входів до під'їздів у будинку використовуємо 3 лампи, потужністю $P_{ex\ n}=12$ Вт. Повна потужність внутрішнього освітлення будинку становить:

$$P_{вн} = P_{cx} \cdot n_{нов} \cdot n_{під} + P_{кор} \cdot 2 \cdot n_{нов} \cdot n_{під} + P_{ex\ n} = 12 \cdot 9 \cdot 3 + 10 \cdot 2 \cdot 9 \cdot 3 + 3 \cdot 12 = 900 \text{ Вт,}$$

де $n_{нов}$ – кількість поверхів у будинку, шт.; $n_{під}$ – кількість під'їздів у будинку, шт.

Розрахована потужність цілком підходить для застосування піко ГЕС. Для визначення одночасно необхідної потужності освітленням можна прийняти, що працюють усі лампи освітлення сходових маршів і приблизно п'ята частина ламп освітлення коридорів, отже:

$$P_{од} = P_{cx} \cdot n_{нов} \cdot n_{під} + \frac{P_{кор} \cdot 2 \cdot n_{нов} \cdot n_{під}}{3} = 12 \cdot 9 \cdot 3 + \frac{10 \cdot 2 \cdot 9 \cdot 3}{5} = 324 + 108 = 432 \approx 450 \text{ Вт.}$$

З добового графіку роботи мереж освітлення видно, що максимальна тривалість будинкового освітлення буде в січні і становитиме біля 12 годин. Тобто потрібно, щоб протягом 12 год. забезпечувалась неперервна потужність 450 Вт. Для цього підійде акумулятор типу EUROSTART Truck 190A. Цей акумулятор не зможе забезпечити розраховану потужність освітлення протягом вказаного періоду, тому йому необхідне регулярне підзарядження, що повинна забезпечити піко гідросистема з турбіною Tesla.

Піко ГЕС доцільно розмістити у підвальному приміщенні будинку, де знаходиться центральна стічна труба, яка виходить в каналізаційну систему міста. До центральної стічної труби приєднуються збірні колектори з усіх стояків будинку [5]. У цих колекторах є ревізійні шахти для прочищення труб та видалення сміття. Однак, для створення необхідного напору та зменшення впливу забруднення зливний колектор необхідно реконструювати шляхом перетворення його в напірний (рисунок 1).

Реконструйована система складається з каналізаційних стояків кожного під'їзду 1, які заведені в колектор 2. В колекторі 2 є розгалуження, яке йде у ревізійну шахту 3 та у герметичну ємність 4. В ємності 4 є люк для видалення

сміття 5 та труба переливу 6. Герметична ємність 4 служить для створення напору H , який забезпечуватиме необхідну потужність турбіни Tesla. Залив стоків у ємність 4 здійснюється в нижню її частину. Забір робочої рідини для турбіни Tesla 7 здійснюється в точці, вищій від заливу. На валу турбіни Tesla розміщений генератор 8 з редуктором. У збірний колектор 9 направляються стоки або з ємності 4, або з ревізійної шахти 3. Перемикання між каналами подачі стоків здійснюється кранами 10 – 13. Коли працює турбіна Tesla, то крани 11 та 13 відкриті, а крани 12 та 10 – закриті. Коли ж вона знаходиться на обслуговуванні, чи ємність 4 очищається від твердих відходів, то крани 11 та 13 закриваються, а 10 і 12 відкриваються і стоки йдуть через ревізійну шахту 3. Змінна напруга з генератора 8 надходить на контролер 14, який заряджає акумулятор 15. Постійна напруга з акумулятора надходить на інвертор 16, а звідти, перетворена у змінну 220 В, 50 Гц – в мережу освітлення будинку.

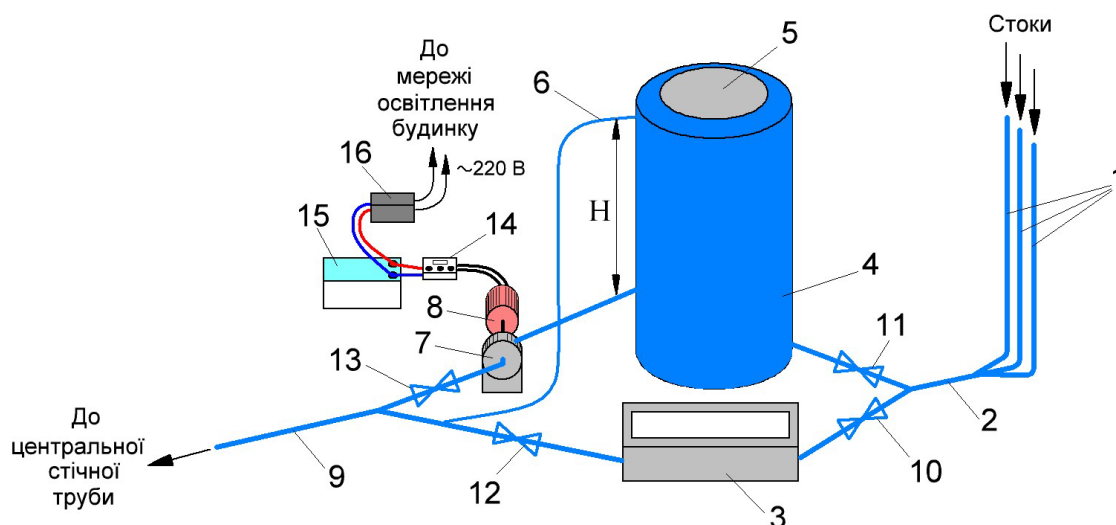


Рисунок 1 – Схема застосування піко гідросистеми у системі водовідведення будинку

Згідно з [4] рівномірні стоки відбуваються приблизно з 10 до 23 год. Цього цілком достатньо для генерації електроенергії піко гідросистемою з підзарядкою акумулятора, бо система освітлення будинку працює біля 10 год.

Основні параметри турбіни Tesla для піко гідросистеми розраховано з врахуванням, що ККД турбіни становить 60%, електрогенератора – 90%, напір води у герметичній ємності $H = 1,5$ м, напір води до переливу $h = 1,5$ м, а діаметр трубопроводу 250 мм.

Тоді, згідно виразу (2), отримаємо:

$$Q = \frac{2}{3} \cdot 0,6 \cdot \frac{0,25^2}{4} \cdot \sqrt{2 \cdot 9,81 \cdot 1,5^{1,5}} = 0,118 \text{ м}^3/\text{с}.$$

Звідси, згідно виразу (1):

$$P_e = 0,6 \cdot 0,118 \cdot 1,5 \cdot 1000 \cdot 9,81 = 1041,82 \text{ Вт}.$$

Потужність електрогенератора визначиться з виразу:

$$P_e = P_e \cdot \eta_e = 1041,82 \cdot 0,9 = 937,638 \approx 940 \text{ Вт}.$$

Протягом 12 годин піко гідросистема згенерує:

$$P_{\text{об}} = P_e \cdot 12 = 940 \cdot 12 = 11280 \text{ Вт}\cdot\text{год. електроенергії.}$$

Для освітлення будинку за добу використовується:

$$P_{\text{ос}} = P_{\text{оо}} \cdot 12 = 450 \cdot 12 = 5400 \text{ Вт}\cdot\text{год. електроенергії.}$$

Отже, запропонована піко гідросистема згенерує необхідну для освітлення кількість електроенергії з майже подвійним запасом. Це дозволить не лише підзаряджати акумулятор, а й додатково освітити територію перед будинком.

Висновки.

На основі реалізованих проєктів застосування систем піко гідро та турбін Tesla обґрунтовано вибір такої системи з використанням турбіни Tesla для застосування в системах освітлення багатоповерхових будинків та підтверджено її енергетичну ефективність.

Література:

1. Ho-Yan, Bryan P. Tesla turbine for pico hydro applications. *Guelph Engineering Journal*. 2011. No. 4. p. 1-8.
2. Andres, Jibsam F., Loretero, Michael E. Performance of tesla turbine using open flow water source. *International Journal of Engineering Research and Technology*. 2019. Vol. 12. No 12. p. 2191-2199.
3. Qi, Wenjiao, et al. Influence of disc tip geometry on the aerodynamic performance and flow characteristics of multichannel Tesla turbines. *Energies*. 2019. No 12.3. p. 572.
4. Punys, Petras; Jurevičius, Linas. Assessment of Hydropower Potential in Wastewater Systems and Application in a Lowland Country, Lithuania. *Energies*. 2022. No 15.14. p. 5173.
5. Монтаж каналізації в будинку. URL: <https://napravisam.net/?p=27143>.

УДК 621.914.2

FACE MILLING CUTTERS FOR COMPOSITE MILLING HEADS

ТОРЦЕВІ ФРЕЗИ ДЛЯ АГРЕГАТНИХ ФРЕЗЕРНИХ ГОЛОВОК

Ostapenko V.A. / Остапенко В.А.

PhD student / аспірант

ORCID: 0000-0002-7862-6738

Kushnirov P.V. / Кушніров П.В.

c.t.s., as.prof. / к.т.н., доц.

ORCID: 0000-0001-5894-538X

Sumy State University, Sumy, Rymskogo-Korsakova, 2, 40007

Сумський державний університет, Суми, Римського-Корсакова, 2, 40007

Dyunnuk O.D. / Динник О.Д.

c.t.s., as.prof. / к.т.н., доц.

ORCID: 0000-0002-1221-2065

Konotop Institute of Sumy State University, Konotop, Myru, 24, 41615

Конотопський інститут Сумського державного університету, Конотоп, Миру, 24, 41615

Hrytsenko O.O. / Гриценко О.О.

student / студент

Skabenok M.M. / Скабенюк М.М.

student / студент

Sumy State University, Sumy, Rymskogo-Korsakova, 2, 40007

Сумський державний університет, Суми, Римського-Корсакова, 2, 40007

Анотація. В роботі розглянуті конструкції торцевих фрез, що використовуються в агрегатних фрезерних головках. Проаналізовано переваги та недоліки відомих торцевих фрез. Конструкція торцевої фрези, в якій кількість додаткових гвинтів дорівнює кількості кріпильних гвинтів, має підвищену надійність. Це стає можливим завдяки зниженню імовірності випадання різальної вставки з корпусу торцевої фрези при випадковому її розкріпленні.

Ключові слова: торцева фреза, агрегатна фрезерна головка, різальна вставка, кріпильний гвинт, додатковий гвинт.

Abstract. The paper considers designs of the face milling cutters used in composite milling heads. The advantages and disadvantages of known face milling cutters are analyzed. The design of the face milling cutter, in which the number of additional screws is equal to the number of fastening screws, has increased reliability. This becomes possible due to the reduction of the probability of the cutting insert falling out of the body of the face milling cutter when it is accidentally loosened.

Key words: face milling cutter, composite milling head, cutting insert, fastening screw, additional screw.

Вступ.

Торцеві фрези призначені для обробки плоских поверхонь заготовок. Зазначені фрези можуть встановлюватися через оправки на шпинделях металорізальних верстатів, а також в агрегатних фрезерних головках. Чорнові фрези призначені для зняття основного припуску під час попередньої обробки. Фрези чистові призначені для остаточного оброблення площин заготовок. Схема зняття припуску фрезою може бути як одноступінчастою, так і багаступінчастою, тобто фреза може містити один або кілька рядів ріжучих елементів [1-3]. Оскільки технологічні процеси виготовлення деталей постійно удосконалюються, то й подальший розвиток конструкцій різального інструменту є актуальним.

Основний текст.

Агрегатні фрезерні головки можуть містити одну, дві, три або більше торцевих фрез [4]. Якщо головка містить дві фрези, то безперервність обробленої плоскої поверхні може забезпечуватись, наприклад, шляхом кутового повороту двох фрез в напрямку поздовжньої подачі [5]. Однак, при такому конструктивному виконанні, неминучим є збільшення часу обробки через збільшення довжини робочого переміщення. Також безперервність обробки площини можна забезпечити шляхом перетину траєкторій різальних елементів фрез [6]. Тут зменшено час обробки через зменшення довжини робочого переміщення та відсутності необхідності кутового повороту фрез. При використанні трьох торцевих фрез в агрегатних фрезерних головках можна здійснювати поворот шпиндельного блоку, що дозволяє змінювати ширину фрезерування [7].

На рисунку 1 наведено агрегатну фрезерну головку, що містить торцеву фрезу з циліндричними різальними вставками [8]. В різальних вставках виконані конічні отвори, осі яких є перпендикулярними осям різальних вставок. Відповідні ділянки торців кріпильних гвинтів, що призначені для входження в зазначені конічні отвори, також виконані конічними. Такий спосіб кріплення підвищує надійність інструмента та підвищує точність позиціонування різальної вставки в корпусі фрези.

Інша торцева фреза (рисунок 2), що використовується в агрегатній фрезерній головці, містить корпус, у циліндричних отворах якого встановлені циліндричні різальні вставки з нарізними радіальними отворами [9]. Кожна різальна вставка закріплена з одного боку торцями двох кріпильних гвинтів. Крім того, з боку, протилежного цим двом кріпильним гвинтам, розташовано ще один додатковий гвинт, який вкручено в нарізний радіальний отвір різальної вставки.

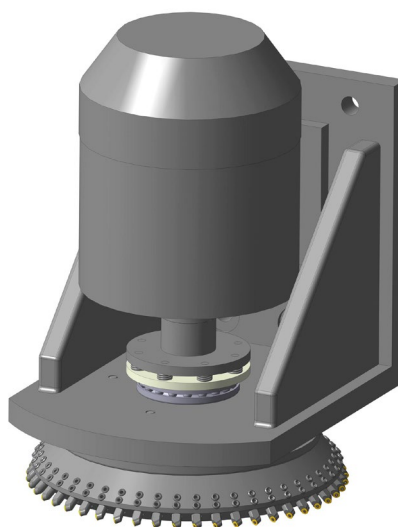


Рисунок 1 – Агрегатна фрезерна головка, що містить торцеву фрезу з циліндричними різальними вставками та кріпильними гвинтами з конічними ділянками

Джерело: [8]

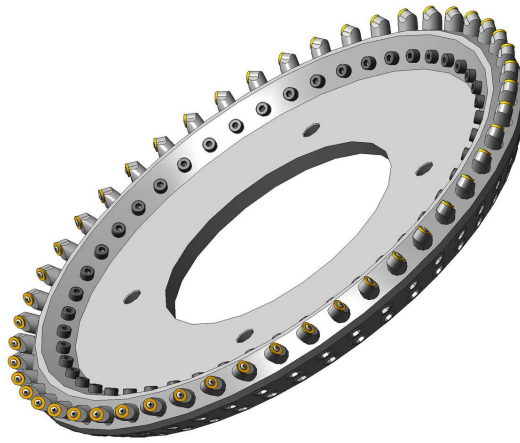


Рисунок 2 – Торцева фреза з циліндричними різальними вставками та додатковими кріпильними гвинтами

Джерело: [9]

Додатковий гвинт встановлено в отворі корпусу інструмента, причому отвір виконано напроти нарізного радіального отвору різальної вставки. Тому в результаті різальна вставка має закріплення трьома гвинтами, що дозволяє підвищити надійність інструмента за рахунок збільшення загальної сили закріплення різальної вставки в корпусі торцевої фрези. У разі необхідності можна призвести точне настроювання положення різальної вставки відносно корпусу завдяки наявності зазору між отвором корпусу фрези та зовнішньою поверхнею додаткового гвинта. Завдяки з'єднанню «додатковий гвинт – різальна вставка» також знижується імовірність випадання різальної вставки з корпусу торцевої фрези при випадковому її розкріпленні під час роботи інструмента.

В корпусі торцевої фрези (рисунок 3) з боку, протилежного кріпильним гвинтам, виконано отвори напроти нарізних радіальних отворів різальної вставки з додатковими гвинтами, тобто додаткові гвинти встановлено на одній осі з відповідними кріпильними гвинтами [10]. Кількість додаткових гвинтів дорівнює кількості кріпильних гвинтів. Технічним результатом є підвищення надійності закріплення різальних вставок в корпусі інструмента та надійності всієї конструкції торцевої фрези.

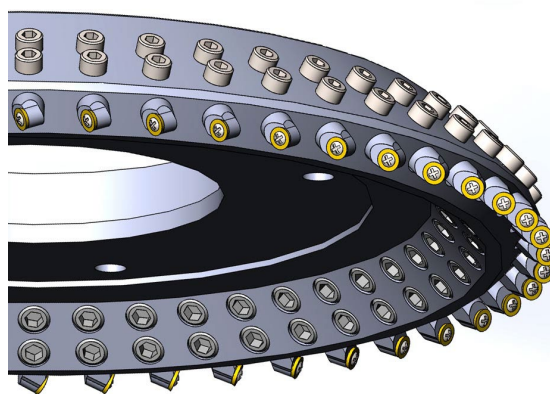


Рисунок 3 – Торцева фреза з підвищеною надійністю кріплення різальних вставок

Авторська розробка

Висновки.

Таким чином, було розглянуто торцеві фрези, що використовують в агрегатних фрезерних головках, та проаналізовано їх недоліки та переваги. Конструкція торцевої фрези, в якій кількість додаткових гвинтів дорівнює кількості кріпильних гвинтів, має підвищену надійність, оскільки знижується імовірність випадання різальної вставки з корпусу торцевої фрези при випадковому її розкріпленні.

Література:

1. Пат. 107532 С2 Україна, МПК В23С 5/06 (2006.01). Торцева ступінчаста фреза / П.П. Мельничук, Я.А. Степчин.; заявник та патентовласник Житомирський держ. технологічн. ун-т.– № а201312503; заявл. 24.10.2013; опубл. 12.01.2015, Бюл. №1.

2. Винников Н.П. Лезвийный инструмент из сверхтвердых материалов: Справочник / Н.П.Винников, А.И.Грабченко, Э.И.Гриценко и др.; Под. общ. ред. акад. Н.В.Новикова. – К.: Техніка, 1988. – 118 с.

3. Пат. 140530 U Україна, МПК В23С 5/06 (2006.01). Торцева ступінчаста фреза / Г.М. Виговський, О.А. Громовий; заявник та патентовласник Житомирський держ. технологічн. ун-т.– № а201805491; заявл. 17.05.2018; опубл. 10.03.2020, Бюл. №5.

4. Кушніров П.В. Еволюція конструкцій агрегатних фрезерних головок для обробки широких плоских поверхонь / Інноваційна наука, освіта, виробництво і транспорт: освіта, медицина, економіка, техніка. Книга 21. Частина 2: серія монографій / [авт.кол.: О.О.Павлова, О.В.Григоращ, Н.А.Марчук, С.А.Недільська та ін.]. – Одеса: КУПРІЄНКО СВ, 2022. – С. 86-96.

DOI: 10.30888/2663-5569.2022-21-02-004

5. Лоев, В.Ю. Торцеве фрезерування широких плоских поверхонь нежорстких деталей. Сучасний стан проблеми / В.Ю. Лоев, О.М. Кравчук // Вісник ЖДТУ. – 2009. – Випуск 7.– С. 114–129.

6. Zhyhylii, D., Ivchenko, O., Yevtukhov, A., Dynnyk, O. Investigation of the dynamic state of adjustable milling heads (2020). – Lecture Notes in Mechanical Engineering, pp. 169-179. DOI: 10.1007/978-3-030-22365-6_17

7. Kushnirov, P., Denysenko, Y., Ostapenko, B., Zhyhylii, D., Stupin, B. (2022). Improvement of the Milling Effectiveness by Application of Composite Milling Heads. In: Ivanov, V., Trojanowska, J., Pavlenko, I., Rauch, E., Perakovic, D. (eds) Advances in Design, Simulation and Manufacturing V. DSMIE 2022. Lecture Notes in Mechanical Engineering. Springer, Cham, pp 293–301. DOI: 10.1007/978-3-031-06025-0_29

8. Пат. 39857 U Україна, МПК9 В23С 5/00. Різальний інструмент/ П.В.Кушніров, А.І.Фесенко; заявник та патентовласник Сумський держ. ун-т. – №u2008 13173; заявл. 13.11.2008; опубл. 10.03.2009, Бюл. №5.

9. Пат. 60129 U Україна, МПК (2006.01) В23С 5/06. Торцева фреза/ П.В.Кушніров, А.О. Нешта, Ю.Я. Тарасевич; заявник та патентовласник Сумський держ. ун-т.– №u201014175; заявл. 29.11.2010; опубл. 10.06.2011, Бюл. №11.

10. Пат. 153758 У Україна, МПК В23С 5/06 (2006.01). Торцева фреза підвищеної надійності / П.В. Кушніров, О.Д. Динник, Б.А. Остапенко, О.О.Гриценко та ін.; заявник та патентовласник Сумський держ. ун-т.– № u202204881; заявл. 20.12.2022; опубл. 23.08.2023, Бюл. № 34.

Стаття підготовлена в рамках НДР «Інтенсифікація виробничих процесів та розробка інтелектуальних систем контролю якості продукції в інтелектуальному виробництві» (ДР № 0122U200875, МОН України).

Стаття відправлена: 10.11.2023 г.

© Остапенко Б.А., Кушніров П.В., Динник О.Д.,
Гриценко О.О., Скабенюк М.М.

УДК 621.313.175.32

DETERMINATION OF THE MAXIMUM TIME OF DISCONNECTION OF AN INDUCTION MOTOR FROM THE MAINS IN THE EVENT OF VOLTAGE FAILURE

Oleksiy Iegorov*PhD, Ass. Professor*

ORCID: 0000-0003-2599-1624

*O.M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv,
17 Marshal Bazhanov st., Kharkiv, Ukraine, 61002*

Olga Iegorova*PhD, Ass. Professor*

ORCID: 0000-0001-8593-1557

*National Technical University «Kharkiv Polytechnic Institute»
2, Kyrpychova str., Kharkiv, Ukraine, 61002*

Marina Glebova*PhD, Ass. Professor*

ORCID: 0000-0002-0973-150X

*O.M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv,
17 Marshal Bazhanov st., Kharkiv, Ukraine, 61002*

Annotation. The work investigated the behavior of an induction motor when the supply voltage disappears and its value changes. Analysis of the results shows that the permissible time of voltage dip depends on the total moment of inertia of the moving parts, and to a large extent on the magnitude of the voltage dip. Even in the complete absence of voltage during the dip period, the permissible time interval is not zero due to the presence of a moment of inertia, which prevents the engine rotor from stopping instantly.

Keywords: induction motor, torque, rotation speed, motor supply voltage, voltage dip.

With a sudden temporary decrease in voltage supplied to an induction squirrel-cage motor operating at rated load, a decrease in the electromagnetic torque occurs. A decrease in torque leads to braking of the rotor under the influence of a load torque that is constant in magnitude. If the reduced electromagnetic torque becomes less than the load torque, then the angular velocity begins to decrease [1]. The slip increases and exceeds the nominal value. When the voltage is restored to the nominal value, the full electromagnetic torque appears and the motor accelerates again. This is possible if the speed loss is not too great and the restored torque value is greater than the load torque.

Naturally, the problem arises of determining the limit of permissible speed loss, which corresponds to the moment M_x and a certain slip value s_x . The angular speed of the motor is determined by the excess torque, which is calculated as [2]

$$\Delta(\omega) = Mn - Mx$$

With a constant load resistance, the change in dynamic torque is $\Delta(\omega) = Jd\omega/dt$, where J is the sum of the moments of inertia of all rotating masses reduced to the axis of rotation of the rotor [3].

The dependence of time on angular velocity has the form $t = J \int d\omega/\Delta(\omega)$. In relative units we obtain $t = J\omega_n/M_n \int d(\omega/\omega_n)/\Delta(\omega/\omega_n)$, where $J\omega_n/M_n$ - depends on the parameters of the engine and the mechanisms coupled to it, has the dimension

of time. The ratio $J\omega_n/M_n$ can be represented as a time constant (T_a). If $\omega/\omega_n = v$ is the relative angular velocity, then the time is found as $t = T_a \int dv/\Delta(v)$, here T_a is the time constant associated with the change in angular velocity.

Because the rotor acceleration is equal to $ds/dt = -dv/dt$, then we can determine the time required to change the angular velocity or slip from s_n to s_x under the influence of an excess torque in the load resistance over the torque. The duration of the voltage change should not exceed this interval, otherwise the engine will stop. The required limiting time is determined from the expression $t = -T_a \int ds/\Delta(\omega)$, within the limits of the slip change from s_n to s_x [4, 5]. The value

$$\Delta(\omega) = M_H - M_x = M_H \cdot (1 - M_x/M_H)$$

should be associated with the critical moment M_{kp} and the ratio M/M_{kp} .

As the voltage decreases, the ratio of torques is proportional to the ratio of the squares of the corresponding voltages

$$M_x/M_n = (U_x/U_n)^2.$$

Then

$$M_x/M_n = M_{cr}/M_n \cdot (U_x/U_n)^2 \cdot 2 / [s/s_{cr} + s_{cr}/s] = 2k / [s/s_{cr} + s_{cr}/s].$$

The value $k = M_{cr}/M_n \cdot (U_x/U_n)^2$ means the ratio of the maximum torque at reduced voltage to the torque at full voltage [6]. Putting the obtained relations into the formula for determining the required time, we obtain $t = T_a \cdot \tau$, where τ is a coefficient equal to the relative time of speed loss, depending on k , as well as on the ratios and values of slip and critical slip.

However, it is enough to equate M_n to the moment of load resistance, we arrive at the equation

$$s/s_{cr} + s_{cr}/s = 2M_{cr}/M_x \text{ or } s^2 - 2M_{cr}/M_x \cdot s_{cr}s + s_{cr}^2 = 0$$

The solution to a quadratic equation has two roots s_n and s_x :

$$s_{n,x} = s_{cr}M_{cr}/M_x \pm \sqrt{(s_{cr}M_{cr}/M_x)^2 - s_{cr}^2}.$$

The angular velocity may decrease significantly from its original value and then automatically increase to its previous value after restoration of the rated voltage.

Analysis of the relationship for τ shows that the relative time of speed loss depends only on M_{cr}/M_x and on the coefficient k . The value of k is determined by the values of the relative maximum torque at full voltage and the relative decrease in voltage.

A 4A250M4 engine with a power of 160 kW was taken for analysis.

The calculation was carried out for the mechanical moments of inertia of the moving parts, equal to the double value of the moments of inertia of the motor rotor in the first case and the maximum permissible value calculated according to [1] for the second case:

$$J_{d,max} = k \cdot k_m \cdot P_{nom}^v \cdot p^y,$$

where P_{nom} - rated engine power;

p - number of pairs of poles, equal to 2 for all cases;

k, k_m, v, y - coefficients and exponents are taken according to table 3.6 [1].

The calculation procedure is as follows:

- based on the engine characteristics, the maximum and nominal value of the mechanical torque, nominal and critical slip are calculated;
- the voltage is calculated at which the maximum motor torque will be less than

- the rated load torque;
- at a certain value of the moment of inertia for the voltage range from 0 to that obtained in the previous paragraph, the permissible duration of the voltage dip is calculated;
- the next value of the moment of inertia is accepted, the calculation is repeated.

In Figure 1 shows the dependences of the mechanical characteristics at various stress values. The limiting voltage is $0.6U_{nom}$.

Figure 2 shows the acceleration characteristics of the motor at various voltages. You can determine the start time and the value of the rotor speed at any time. Figure 3 shows how much the rotor speed will decrease when the motor supply voltage disappears at different load moments.

Analysis of the results shows that the permissible time of voltage dip depends on the total moment of inertia of the moving parts, and to a large extent on the magnitude of the voltage dip.

Even in the complete absence of voltage during the dip period, the permissible time interval is not zero due to the presence of a moment of inertia, which prevents the engine rotor from stopping instantly.

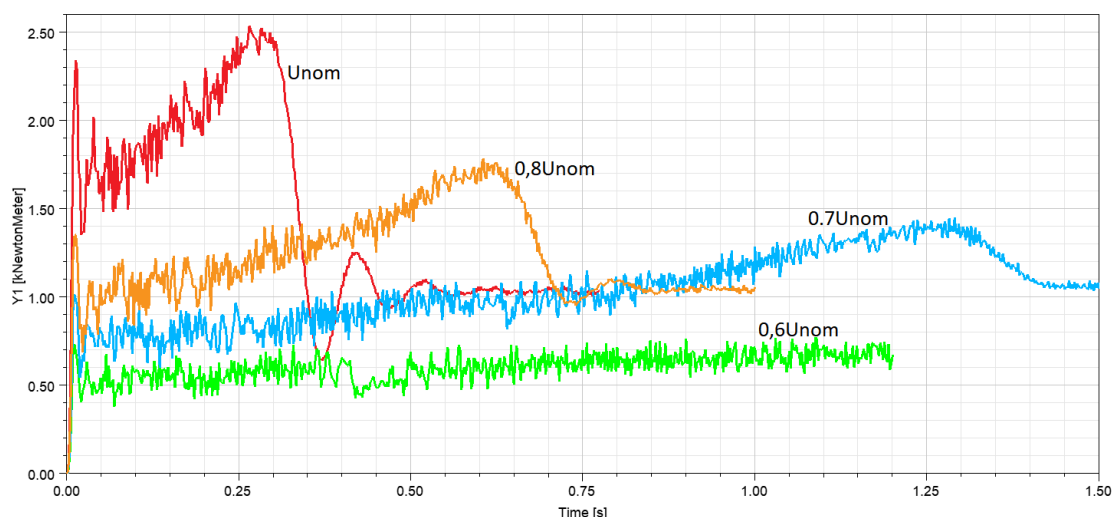


Fig.1. Mechanical characteristics at various voltages

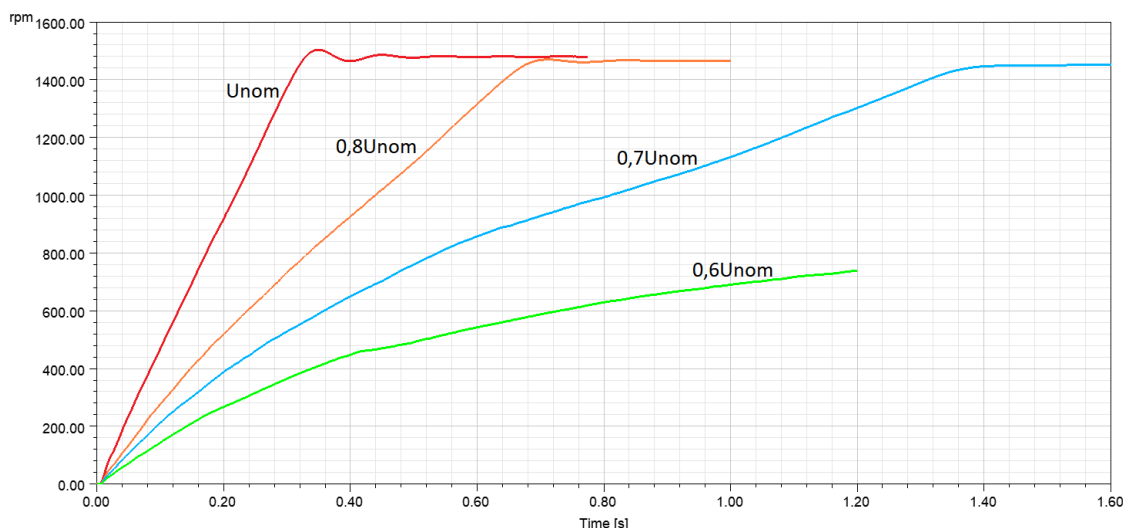


Fig.2. Starting characteristics at various voltages

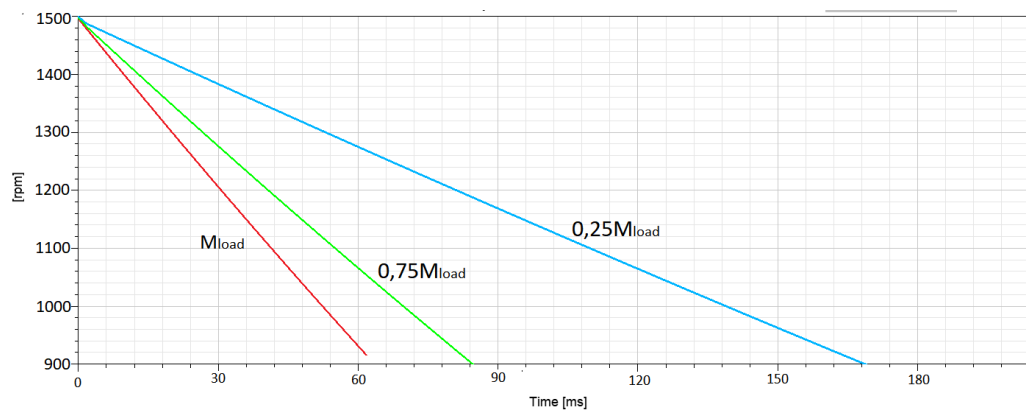


Fig.3. Characteristics for determining the rotor speed during a power failure

References

1. Mirafzal, B., Skibinski, G. L., & Tallam, R. M. Determination of parameters in the universal induction motor model. *IEEE Transactions on Industry Applications*, 2009, 45(1), 142-151.
2. O. Iegorov, O. Iegorova, O. Miroshnyk and O. Savchenko, "Improving the accuracy of determining the parameters of induction motors in transient starting modes", *ENERGETIKA*, vol. 66, no. 1, 2020, pp. 15–23.
3. Zhang, P., Du, Y., Habetler, T. G., & Lu, B. A survey of condition monitoring and protection methods for medium-voltage induction motors. *IEEE Transactions on Industry Applications*, 2010, 47(1), 34-46.
4. Finkelshtein V., Iegorov O., Maleev A. Comparison of characteristics of the converter-fed motor at supply from the single-phase network and from the source of the direct current. *Електротехніка і електромеханіка*. 2015. № 4. P. 15–19.
5. Iegorov O., Iegorova O., Kundenko M., Milenin A. Single-Phase Induction Motors Winding Parameters Optimization with Maximum Efficiency. 2020 IEEE Problems of Automated Electrodrive. Theory and Practice (PAEP). 21-25 Sept. 2020.
6. De Almeida, A. I., Ferreira, F. J., Busch, J. F., & Angers, P. Comparative analysis of IEEE 112-B and IEC 34-2 efficiency testing standards using stray load losses in low-voltage three-phase, cage induction motors. *IEEE Transactions on industry applications*, 2002, 38(2), 608-614.

PROVIDING QUALITY INDICATORS OF PARSNIP ROOT FOR USE IN NUTRITION**ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ КОРЕНЯ ПАСТЕРНАКА ДЛЯ ВИКОРИСТАННЯ В ХАРЧУВАННІ****Tiurikova I.S. / Тюрікова І.С.***d.t.s., prof. / д.т.н., проф.*

ORCID: 0000-0001-7091-0884

Sutkovich T.Y. / Суткович Т.Ю.

ORCID: 0000-0001-6363-0155

Vertelezka M.M. / Вертелецька М.М.*magistr / магістр**Poltava University of Economics and Trade,**Ukraine, Poltava, 3 Kovalya St., 36001**Полтавський університет економіки і торгівлі**Україна, Полтава, вул. Ковалю, 3, 36001*

Анотація. В роботі розглядається вплив способів термічного оброблення на корені пастернаку для інактивзації ферментів та збереження органолептичних властивостей сировини.

Ключові слова: харчова цінність, білі корені, пастернак, термічне оброблення, НВЧ-струмені

Abstract. The paper considers the effect of heat treatment methods on parsnip roots to inactivate enzymes and preserve the organoleptic properties of raw materials.

Key words: nutritional value, white roots, parsnips, heat treatment, microwave Jets

Вступ.

Для забезпечення фізіологічних потреб організму людини з їжею необхідно отримувати всі необхідні біологічно-фізіологічні компоненти. Значну частку раціону харчування мають становити рослини, які цінні на біофлавоноїди, каротиноїди, аскорбінову кислоту, фолати та ін. Сьогодні рослинна сировина, переважно представлена фруктами, ягодами та злаками, використовується у вигляді паст, пюре, сиропів, соків та іншого.

Харчова цінність пастернак визначається наявністю в його складі білків, жирів, вуглеводів, рослинних волокон і органічних кислот. Вітамінний комплекс різноманітний: вітаміни групи В, а також вітамін С (близько 22 % від добової норми у 100 г продукту), Е, РР і бета-каротин; калій (21 % від добової норми), магній, фосфор (6,7 % від норми на добу) і заліза [1]. Білі коренеплоди характеризуються специфічним ароматом, це пов'язано з наявністю в їхньому складі ефірних олій, терпенових вуглеводнів, спиртів, альдегідів, кетонів та їх складних ефірів, фенолів і т. п. [2]. Завдяки наявності значної кількості цінних біологічно-активних речовин білі коренеплоди є відмінною сировиною для перероблення на продукти, які позитивно впливають на організм людини.

Спосіб оброблення сировини, її перетворення у готову продукцію залежить від фізичних, хімічних, біологічних властивостей сировини та її здатності змінюватися у потрібному напрямку під впливом різних чинників. Особливістю перероблення цих коренеплодів є те, що під час проведення механічних операцій відбувається потемніння сировини. Такі зміни

відбуваються у наслідок дії оксидоредуктаз, активність яких зростає у присутності кисню повітря, що суттєво впливає не тільки на органолептичні властивості готових продуктів, але й на їх харчову та біологічну цінність [3].

Основний текст.

З метою попередження потемніння перероблення білих коренів у готовий продукт досліджено вплив термічного оброблення (бланшування у парю та струмами НВЧ) на активність ферментів та органолептичні властивості.

Досліджували зміну кольору білих коренів, оброблених гарячою парю в інтервалі від 5 до 20 хв та НВЧ-струменів в діапазоні від 100 до 600 Вт. Визначено, що після бланшування парю протягом 5 хв м'якоть коренеплодів набула жовтого відтінку, що пов'язано з неповною інактивацією окислювальних ферментів, а після 15 хв оброблення колір стабілізувався. Дослідження, проведені з обробленням струмами НВЧ довели, що чим вище потужність і тривалість впливу, тим більше зневоднюється сировина, змінюється колір (темніє) і аромат (не властивий вихідній сировині). Раціональним виявили оброблення НВЧ потужністю 600 Вт протягом 30 с, що дозволило зберегти колір та аромат первинної сировини.

Термічне оброблення у вигляді бланшування, яке частіше використовується в галузі харчування, призводить до руйнування аскорбінової кислоти. Досліджено вплив струменів НВЧ на інактивацію окислювально-відновлювальних ферментів, які мають суттєвий вплив на вітамін [4]. Доведено, що після бланшування білих коренів у киплячій воді втрати аскорбінової кислоти становлять 53,0 % від первинного її вмісту у корінні пастернаку. Після оброблення парю втрати вітаміну скорочуються майже у 1,5 рази порівняно з попереднім способом. Оброблення білих коренів струмами НВЧ протягом 30...60 с показало, що фермент поліфенолоксидаза був інактивований і втрати аскорбінової кислоти були мінімальними. Таке оброблення дозволило отримати напівфабрикат без зміни кольору і зберегти аскорбінову кислоту на 64,0% від вихідної сировини.

Висновки.

Отже, досліджено вплив термічного оброблення коренів пастернаку на активність ферментів та органолептичні властивості сировини. Встановлено, що найкращим способом попередньої оброблення коренеплодів є вплив струменів НВЧ, що дозволило стабілізувати колір і аромат вихідної сировини, суттєво зберегти вміст L-аскорбінової кислоти, інактивувати поліфенолоксидазу та знизити активність інших оксидоредуктаз.

Література:

1. Корисні властивості пастернак і протипоказання. URL: <https://intertoolwest.com.ua/>: <https://intertoolwest.com.ua/?p=95864> (дата звернення 25.11.2023).

2. Method for measuring antioxidant activity and application to monitoring the antioxidant capacity of wines / V. Fogliano [et al] // J. Agric. Food Chem/. 1999. Vol. 47, No. 3. P. 1035–1040.

3. Капрельянц Л.В. Ферменты в пищевых технологиях. Одесса, 2009. 468 с.

4. Інноваційні технології харчової продукції функціонального призначення: монографія у 2 ч. Ч. 1 / О. І. Черевко, М. І. Пересічний, С. М. Пересічна [та ін.]; за ред. О.І. Черевка, М.І. Пересічного. 4-те вид., переробл. та допов. Х.: ХДУХТ, 2017. 962 с.

УДК 004.2

**DEVELOPMENT OF THE DEVICE FOR REMOTE CONTROL OF THE
MANIPULATOR CALCULATION PROGRAMS****РОЗРОБКА ПРИСТРОЮ ДИСТАНЦІЙНОГО КЕРУВАННЯ МАНІПУЛЯТОРОМ****Ashhepkova N.S. / Ащепкова Н.С.***c.t.s., as.prof. / к.т.н., доц.*

ORCID: 0000-0002-1870-1062

*Oles Honchar Dnipro National University, Dnipro, av. Gagarin 72, 49010**Дніпровський національний університет ім. О. Гончара, Дніпро, пр. Гагарина 72, 49010***Koshevoy N.D. / Кошовий М.Д.***d.t.s., prof. / д.т.н., проф..*

ORCID: 0000-0001-9465-4467

*National Aerospace University "Kharkov Aviation Institute", Kharkov, st. Chkalov 17, 61070**Національний аерокосмічний університет "ХАІ" ім. М. Жуковського,**Харків, вул. Чкалова 17, 61070*

Анотація. В роботі розглядається рукавичка для дистанційного керування маніпулятором. Запропонована схема конструкції рукавички передбачає наявність трьох вбудованих датчиків кутових переміщень. Ці датчики фіксують зміну кутів у суглобах плеча, ліктя та зап'ястя. Для контролю контактних зусиль між пальцями та об'єктом маніпулювання використані п'ять оптико-волоконних датчиків тиску.

Ключові слова: маніпулятор, дистанційне керування, оптико-волоконний датчик.

Abstract. The work considers a glove for remote control of a manipulator. The proposed design scheme of the glove provides for the presence of three built-in sensors of angular movements. These sensors record the change of angles in the shoulder, elbow and wrist joints. Five optical-fiber pressure sensors are used to control the contact forces between the fingers and the object of manipulation.

Key words: manipulator, remote control, fiber optic sensor,

Вступ.

Основною перешкодою на шляху створення працездатних систем телеуправління роботами є значне запізнення у передачі роботам команд від центру управління та отримання сигналів зворотного зв'язку. При створенні маніпулятора, що копіює рухи руки людини-оператора, при роботі з крихкими або небезпечними матеріалами, а також при відсутності прямої видимості оператором дій маніпулятора, доцільно забезпечити зворотній зв'язок для корегування та контролю контактних зусиль між схватом та об'єктом маніпулювання.

Поширення інформаційних технологій та бездротового зв'язку обумовлює створення різноманітних конструкцій пристроїв керування маніпуляторами: екзоскелетону [1], джойстики [2], рукавички [3, 4] і т.п.

«Розумні» рукавички набули поширення як типовий представник людино-машинного інтерфейсу (НМІ). Застосування традиційних датчиків на таких рукавичках обмежено через високу вартість, складності монтажу, наявність збурень, вимоги до каналів зв'язку.

У [3] запропоновано пристрій дистанційного керування антропоморфним маніпулятором у вигляді рукавички. У [4] представлено метод білатерального керування маніпулятором з використанням електронної рукавички. Однак,

залишилось питання технічної реалізації зворотного зв'язку по контактним зусиллям між пальцями схвату та об'єктом маніпулювання. Отже, розробка системи дистанційного керування маніпулятором є актуальною науково-прикладною задачею.

Конструкція рукавички для дистанційного керування маніпулятором

Метою дослідження є розробка пристрою дистанційного керування АМР у вигляді рукавички із забезпеченням декількох каналів зв'язку. Це дасть можливість забезпечити безпеку людини-оператора, покращити ефективність та живучість роботів при експлуатації їх в екстремальних або не визначених наперед умовах.

У рукавичках для передачі даних широко використовуються гнучкі волоконно-оптичні датчики. У [5] запропоновано гнучку рукавичку даних на основі мультиплексованого гнучкого волоконно-оптичного датчика з просторовим поділом. В [6] запропонована конструкція рукавички даних на основі еластичного оптоволоконного датчика, що самокомпенсується, з функцією самокалібрування. Оптичні волокна встановлені у цьому датчику в U-подібній формі з радіусом вигину 5 мм. Порівняно з прямим волокном, чутливість реакції U-подібного волокна до деформацій значно зростає. В [7] представлено рукавичку для передачі даних з функцією самокалібрування на основі мультиплексованого гнучкого волоконно-оптичного датчика з просторовим поділом. У роботі [8] представлені результати розробки розумної рукавички на основі багат шарових вуглецевих волокон (MWNTs/PDMS). Такі волокна мають лінійну залежність між зміною опору та деформацією в діапазоні 0-120%. Представлена рукавичка також має лінійну залежність зміни опору від температури ($0,55\%$ на $^{\circ}\text{C}^{-1}$) з коефіцієнтом кореляції 0,998 в діапазоні 0–100 $^{\circ}\text{C}$.

Наведений аналіз аналогів доводить доцільність застосування волоконно-оптичних датчиків для створення пристрою дистанційного керування. На основі [3, 4, 9, 10] розроблено конструкцію рукавички для дистанційного керування антропоморфним маніпулятором (рис.1).



Рисунок 1 – Схема конструкції рукавички для дистанційного керування маніпулятором.

Авторська розробка

Рукавичка для дистанційного керування забезпечує взаємодію між оператором та маніпулятором. Запропонована схема конструкції рукавички передбачає наявність трьох вбудованих датчиків кутових переміщень [9]. Ці датчики фіксують зміну кутів у суглобах плеча, ліктя та зап'ястя. Для контролю контактних зусиль між пальцями та об'єктом маніпулювання використані п'ять оптико-волоконних датчиків тиску [9]. З зовнішнього боку долоні на рукавичці розміщена друкована плата з мікроконтролером, акумулятором та тактовим генератором.

Представлена рукавичка точно розпізнає оберти суглобів та відстежує жести пальців, а потім направляє команду маніпулятору для копіювання дій оператора. Для здійснення робіт з крихкими або вибухонебезпечними об'єктами оператор має виконувати необхідні дії з «муляжем», а дистанційно скерований маніпулятор досить точно копіює рухи у робочій зоні.

Результати випробувань показують, що оптико-волоконні датчики не чутливі до діапазону температур (20 ~ 50 °C), демонструють чудову гнучкість та високу стабільність при розтягуванні, згинанні та деформації при крученні. Запропонована конструкція рукавички забезпечує формування команд за допомогою жестів, збір та обробку інформації в режимі реального часу. У поєднанні з функцією самокалібрування, яка може підвищити точність збору даних, рукавичка самоадаптується відповідно до різних розмірів рук і звички вигину.

Висновки.

Були розглянуті конструкції сучасних пристроїв керування маніпуляторами. На основі проведеного аналізу створено схему конструкції, визначено тип оптико-волоконних датчиків для реалізації дистанційного керування маніпулятором. Рукавичка демонструє високу стабільність оптичної передачі та хороші характеристики спрацьовування при деформації. Волокно має гарну гнучкість і високу стабільність при розтягуванні, згинанні та деформації вдавлювання. Проектна довговічність 20 000 циклів при 50% натягу.

Література:

1. Батрашкін, А.П., Богданов, О.О., Іксанов, М.Р., Кутулбаєв, І.М., Пермьяков, О.Ф. Патент на корисну модель RU169864U1. Пристрій копіюючого керування маніпулятором.
2. Юрчик, Ф.Д., Биканова, Г.Ю., Биканов, Д.В. Патент на винахід RU2277043C1. Пристрій для дистанційного керування маніпулятором.
3. Ащепкова, Н.С. Патент на корисну модель UA146657U. Пристрій дистанційного керування антропоморфним маніпулятором.
4. Ащепкова, Н.С. (2020) Разработка метода дистанционного управления манипулятором. В кн. Science for modern man. P. 84 – 96. DOI: 10.30890/2709-2313.2021-04-04-023.
5. Yu, H., Zheng, D., Liu, Y. and Chen, S. (2023) Data Glove Based on Flexible Fiber Optic Sensor for Gesture Capture, March 2023, Journal of Physics Conference Series, Vol. 2464(1), № 012022. DOI: 10.1088/1742-6596/2464/1/012022.

6. Yu, H., Zheng, D., Liu, Y. and other. (2022) Data Glove with Self-Compensation Mechanism Based on High-Sensitive Elastic Fiber-Optic Sensor, December 2022, *Polymers*, Vol. 15(1), №100. DOI: 10.3390/polym15010100.

7. Yu, H., Zheng, D., Liu, Y. and other. (2022) Low-Cost Self-Calibration Data Glove Based on Space-Division Multiplexed Flexible Optical Fiber Sensor, September 2022, *Polymers*, Vol. 14(19), №3935. DOI: 10.3390/polym14193935.

8. Li, Y., Zheng, C., Liu, S. and other. (2020) Smart Glove Integrated with Tunable MWNTs/PDMS Fibers Made of a One-Step Extrusion Method for Finger Dexterity, Gesture, and Temperature Recognition. *ACS Appl. Mater. Interfaces*, 2020, Vol. 12 (21), P. 23764 – 23773. DOI:10.1021/acsami.0c08114.

9. Кошовий М.Д., Дергачев В.А., Кошова І.І., Костенко О.М. Патент на корисну модель UA129946U. Волоконно- оптичний датчик кутових переміщень.

10. Костенко О.М., Кошовий М.Д., Дергачев В.А., Малкова Г.В., Патент на корисну модель UA147962U. Волоконно- оптичний датчик тиску.

*Стаття підготовлена в рамках роботи за д/б темами:
№ 0122 U 001326 «Науково- методичне забезпечення прикладних
досліджень в механіці механотронних систем», 2022-2024 р.р.
№ 0121 U 108950 «Розробка вимірювальних
перетворювачів з цифровим виходом», 2021-2023 р.р.*

Стаття відправлена: 20.11.2023 г.
© Ащепкова Н.С., Кошовий М.Д.

UDC. 629

**MATHEMATICAL MODEL FOR THERMAL CALCULATION OF
VEHICLE DISC BRAKES ON 1ST TYPE TESTS****Zakhara I. Y.***c.t.s., as.prof.*

ORCID: 0000-0001-6214-6548

Kozak F. V.*d.t.s., prof.*

ORCID: 0000-0002-9147-883X

*Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas
15 Karpatska St, 76019*

The article presents the bases of thermal processes mathematical modeling in vehicle disc brakes that in combination with the experiment planning method allowed a complex approach to their thermal calculation.

Key words: motor vehicle (MV), 1st type test, mathematical modeling, theories of experiment planning, thermal models

Introduction

Braking is a form of motor vehicle (MV) driving that ensures speed reduction and its motionless positioning. The vehicle braking properties are specified by the Regulations No. 13 of the Committee on Internal Transport of the United Nations Economic Commission for Europe [1]. Special interest is generated by the study of the brakes thermal behavior at cycling braking specified by the 1st type tests in accordance with the given regulations.

Until recently, the studies of the brake units thermal behavior were conducted with the help of the methods of single-factor or sequential experiments. The results of such studies are presented in the form of a great variety of diagrams, on the basis of which there are developed criteria dependencies, in accordance with which it is impossible to determine numeric temperature values when reuniting the factors that determine them [2, 3, 4, 5]. Therefore, the issue of development of efficient study methods on the basis of the similarity, modeling, and experiment planning theories becomes topical since these methods provide a possibility to solve a lot of the fundamentally new problems that cannot be resolved with the help of the common classical ones (methods of one of the theories).

Study Materials

In the theory of thermal conductivity, this problem is formulated as both-side heating of the unlimited plate with the thickness of 25 with the help of the constant specific heat flow Q . The thermal conductivity equation for our case is presented together with the boundary conditions in the work [6]. The solution variants of this boundary problem that were obtained by some method or other are also known [7, 8].

However, when modeling the preliminary stage of the 1st type tests, there arises a necessity to disconnect disc brake friction pairs after each of the MV 20 braking cycles of the M_3 category.

When determining the temperature fields in disc brakes with the help of calculation, it is required to solve the equation in partial derivatives that describe the

processes of heat transfer in complex objects with the distributed parameters under the corresponding boundary conditions [6]:

$$\lambda(x, y, z) \frac{\partial^2 T}{\partial x^2} + \lambda(x, y, z) \frac{\partial^2 T}{\partial y^2} + \lambda(x, y, z) \frac{\partial^2 T}{\partial z^2} + Q(x, y, z) = c\rho(x, y, z) \frac{\partial T}{\partial \tau}, \quad (1)$$

where T – temperature;

x, y, z – current coordinates of the brake unit;

$\lambda(x, y, z)$ – thermal conductivity coefficient;

$c\rho(x, y, z)$ – volumetric thermal capacity;

$Q(x, y, z)$ – thermal flow density;

τ – process time.

Cooling of the brake unit friction pairs when they are disconnected is described by the equation:

$$\lambda(x, y, z) \frac{\partial^2 T}{\partial x^2} + \lambda(x, y, z) \frac{\partial^2 T}{\partial y^2} + \lambda(x, y, z) \frac{\partial^2 T}{\partial z^2} = c\rho(x, y, z) \frac{\partial T}{\partial \tau}. \quad (2)$$

This problem doesn't have an accurate analytical solution since it is one of the non-stationary contact thermal problems in the zones of non-classical form under inhomogeneous boundary and complex initial conditions that are peculiar to cycling braking.

Calculation Module

To solve the equations (1) and (2), there was used the calculation module [5] developed on the basis of the software system “Fourier – 2 x, y, 2” that allowed to solve two-dimensional and three-dimensional heat transfer problems interactively and obtain results in the user-friendly and visual form.

The program allows entering initial conditions separately into each array unit. Besides, in case of homogeneous temperature distribution, the program provides for their automatic entry in the whole array from the upper corner of the temperature array.

After the set period of braking time, the initial temperature distribution T_0 changes and new temperature distribution begins in the disc at the beginning of the cooling process that is stored as the solution result. Temperature redistribution in the elements of friction pairs takes place during the cooling process. Before the repeated braking begins, there will be new initial conditions that will be also stored as the solution results.

The initial or time conditions determine the initial thermal state of the studied bodies. Therefore, the aim of the initial conditions is to assign the temperature distribution inside the body at the initial time:

$$T(x, y, z, 0) = T_0 = T(x, y, z). \quad (3)$$

The temperatures at the beginning of braking and brake releasing (at the beginning of heating and cooling) are variable, i. e. there are difficult initial conditions, at the intermittent service and comparatively long braking on the descent and ascent routes that alternate.

In case when the special operating modes are considered, there can be accepted the homogeneous temperature distribution at the initial time. Then

$$T(x, y, z, 0) = T_O = T_B = \text{const}, \quad (4)$$

where T_B – environmental temperature.

As a rule, the boundary conditions of the first, second, and third kind are studied. The boundary conditions of the first kind consist in assignment of the body surface temperature at any time:

$$T_n(\tau) = f(\tau), \quad (5)$$

where T_n – surface temperature.

The boundary conditions of the second type characterize the law of heat emission on the friction surfaces. Therefore, the aim of the boundary conditions of the second type for the brake unit consists in assignment of the thermal flow density for each friction surface point as a time function:

$$q_{IT}(\tau) = f(\tau), \quad (6)$$

where q_{IT} – thermal flow density.

The boundary conditions of the third type characterize the law of heat convection between the body surface and environment. Since this law is very complex, we accept that, in order to simplify the problem, it is described by the Newton's formula:

$$q_{IT}(\tau) = \alpha [T_n(\tau) - T_B(\tau)]. \quad (7)$$

Based on the equality of the added and removed heat:

$$\lambda \left(\frac{\partial T}{\partial n} \right)_T = \alpha [T_n(\tau) - T_B(\tau)] = 0. \quad (8)$$

Thus, in order to realize the boundary conditions of the third kind, it is necessary to have the data about the coefficient of heat transfer α and environmental temperature.

Study of the Main Models

The program provides for assignment of environmental temperature and coefficient of heat transfer from the upper corner throughout the whole array and rows from the first column of the corresponding arrays. As it was mentioned above, the assignment of the boundary conditions of the third kind is realized in all the model corners during the cooling process.

Assignment of the time periods is determined by the number of wheel rotations per second. The time increment $\Delta\tau$ at the brake lining width that is equal to the disc quadrant should comply with the time that is necessary for the wheel to make a quarter turn. The aim of the period τ is determined by the number of wheel rotations that should be made before temperature determination. Thus, when modeling, the temperature value can be determined through a wheel quarter turn or any time period τ during the processes of braking and cooling.

The heat emission source shifts one quadrant against the rotation direction in accordance with the inversion method principle [5] during the process of making a solution after the time that determines a wheel quarter turn that depends on the motion speed.

The new approach to modeling of the previous stage of the 1st type tests consists in its implementation in three models: model of the brake assembly heating, model of the brake lining assemblies cooling, and model of the brake disc cooling (see fig. 1)

[9].

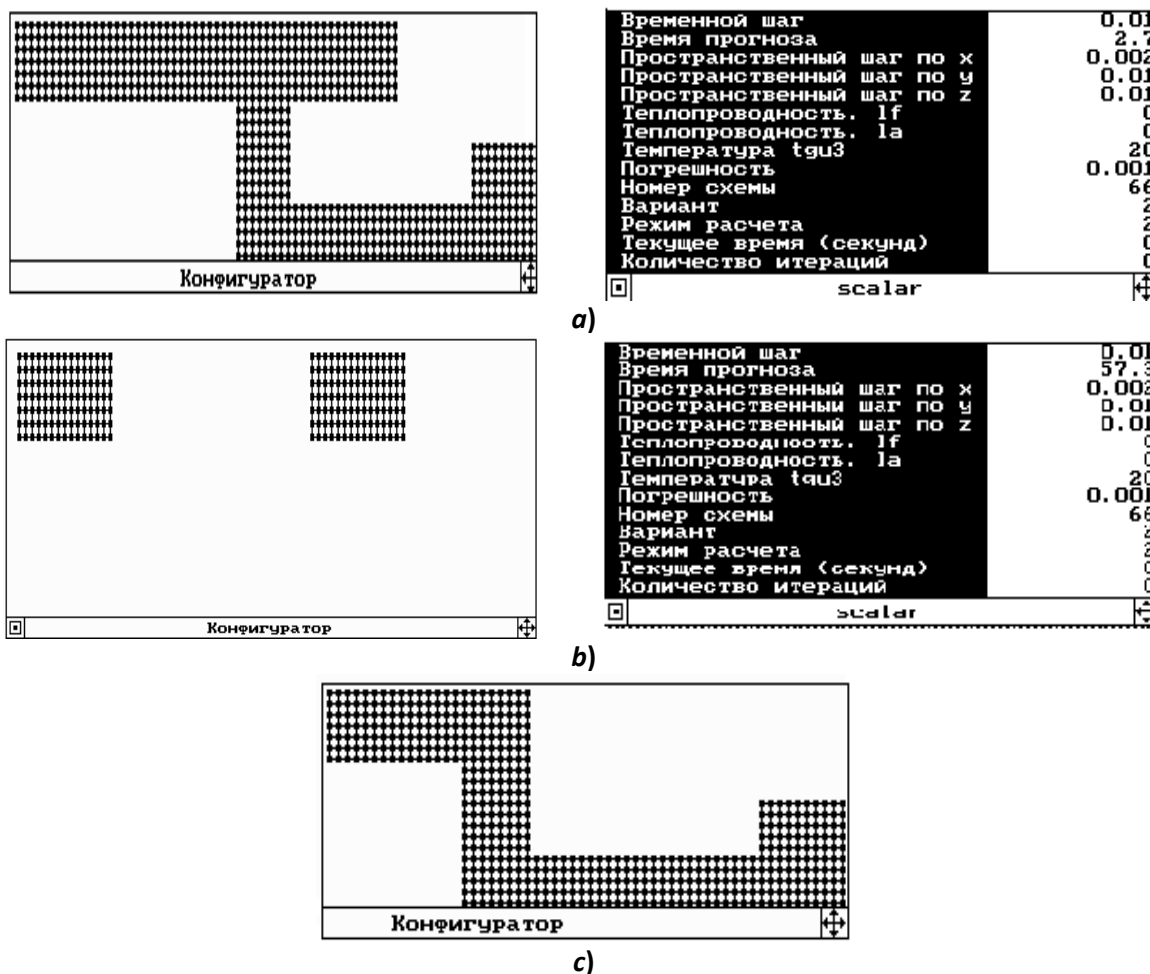


Fig. 1. Configuration files of the brake unit heating (a), brake lining cooling (b), and brake disk cooling (c)

The sector that is developed on the two-dimensional grid with the sufficient level of accuracy is modeled on the grid in accordance with the coordinate z. Herewith, the changes of the average sector thickness in accordance with the coordinate y with the angle Δy is taken into account by the change of the thermophysical coefficients for each horizontal grid row. The first horizontal row will correspond to the determined coordinate increments x, y, z and the actual thermophysical coefficients are assigned to it. In the following rows, their values are determined on the basis of the average thickness change in accordance with the coordinate z depending on the spatial coordinate increment y.

In the mathematical module, there is used the rectangular coordinate system, in which different discretization in accordance with the coordinates $x, y,$ and z is allowed. In this case, the coordinate increment is equal to $\Delta x=0,002$ m; $\Delta y=0,01$ m; $\Delta z=0,02$ m. We assign a homogeneous initial temperature distribution $T=20$ °C. Their values are assigned in proportion to the actual areas from the first column of the arrays of thermophysical coefficients per each row of the units.

Assessment of Factors Influence

The model configuration was developed for a bus front brake unit ($G_a=16000$ kg). The width of the brake lining (friction belt) is equal to 0,08 m. On

this friction belt section, the thermal conductivity coefficient values are changed in proportion to the actual areas in the model and the values of the boundary conditions of the third kind are assigned in the same way on the model boundaries.

Generally, the thermal behavior of the brake units is influenced by a great number of factors that are presented in the work [5]. The expert assessment of these factors provided a possibility to make a conclusion about the fact that the friction surface temperature of the disc brake $T=f(Q, \alpha, h)$, where Q – thermal flow density, W/m^2 ; α – coefficient of heat transfer $W/(m^2 \cdot \text{deg.})$; h – disc thickness, m. Thus, it is necessary to study the influence of these factors on the disc brakes temperature when conducting the 1st type tests on the basis of statistical analysis of the design parameters and probable values of the heat transfer coefficients.

In view of this condition, the experiment planning should be used in the disc brakes in order to obtain the multifactor mathematical model of the thermal process [10]. The planning matrix of the 2^{nd3} type experiment is provided in the table.

Table 1 Experiment planning matrix type 2^{nd3}

No.	Factors values			Temperature T, °C			
	X ₁ (Q, kW/m ²)	X ₂ (α, W/m ² ·deg.)	X ₃ (h, m)	Ventilated discs		Non-ventilated discs	
				experimental	theoretical	experimental	theoretical
1	1·10 ⁶	50	0,046	163	163,13	181	181,13
2	2·10 ⁶	50	0,046	306	305,89	342	341,91
3	1·10 ⁶	75	0,046	145	144,87	159	158,87
4	2·10 ⁶	75	0,046	269	269,11	299	299,13
5	1·10 ⁶	50	0,062	164	163,87	177	176,87
6	2·10 ⁶	50	0,062	309	309,15	334	334,13
7	1·10 ⁶	75	0,062	146	146,13	158	158,13
8	2·10 ⁶	75	0,062	273	272,89	295	294,87

Based on the computer experiment data processing, the regression formula for determination of the friction surfaces temperatures of the MV ventilated disc brakes was obtained at the end of the previous stage of the 1st type tests:

$$T=221,88+67,37X_1-13,62X_2+1,13X_3-4,62X_1 \cdot X_2+0,62X_1 \cdot X_3+0,12X_2 \cdot X_3+0,12X_1 \cdot X_2 \cdot X_3, \quad (9)$$

where formulas $X_1 = \frac{Q - 1,5 \cdot 10^6}{0,5 \cdot 10^6}$; $X_2 = \frac{\alpha - 62,5}{12,5}$; $X_3 = \frac{h - 0,054}{0,008}$.

The obtained study results allow to state that the suggested models of the 2^{nd3} type experiment describe the process adequately since there can be seen a non-significant difference between the computer experiment and theoretical temperature values. This indicates a necessity to proceed to higher order model, i. e. to the square-full model of the 3^{rd3} type.

Summary and conclusions.

It is shown that the square-full model should be used based on the conducted analysis and study of the thermal models of the vehicle disc brakes.

References

1. DSTU UN/ECER 13-09-2002. The only technical regulations regarding the official approval of road vehicles of categories M, N, About braking. (UNECE Rules

No. 13.09:2002, IDT). - 196 p.

2. Alexandrov M.P. Brake devices in machine building / M.P. Aleksandrov - M.: Mashinostroenie, 1965. - 676 p.

3. Pikushov A.N. Modes of operation of the wheel brake of a car – forest truck // Automotive industry, 1967, No. 11. – pp. 8–11.

4. Korenchuk N.F. Thermal calculation of the brake according to the criterion equation //Automotive industry. - 1970, No. 1. - P.23-26.

5. Hudz G.S., Globchak M.V. etc. Thermal calculation of automobile disc brakes on typical test modes: Monograph. - Lviv: Liga - Press, 2007.-128 p.

6. Lykov A.V. Theory of thermal conductivity / Lykov A.V. - M.: Higher School, 1967. - 600 p.

7. Limpert R. An investigation of thermal conditions leading to surface rupture of castiron rotors.- SAE Paper 720447, 1972.- P.1 - 14.

8. Krauser R., Kohlgruber K. Temperatur Berechnung in Scheibenbremsen //Automobil - Industrie .- 1976, № 4.- S. 37 -48.

9. Hudz G.S. A new approach to modeling thermal processes in ventilated disc brakes during cyclic braking / G.S. Hudz, I.Ya. Zakhara, O.H. Tarapon //Coll. of science Ave. of the Institute of Modeling Problems in Energy of the National Academy of Sciences named after G. E. Pukhova: Modeling and information technologies. -K, 2009, issue 51. - P. 137-142.

10. Gorsky V.G., Adler Y.P. Planning of industrial experiments.-Moscow: Nauka, 1974.- 278 p.

УДК 62-192

GENERALIZED CRITERION OF EFFICIENCY DIAGNOSIS

Shavkun V.M.

c.t.s., as.prof.

ORCID: 0000-0002-3253-1282

O. M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv,
Kharkiv, Marshal Bazhanov, 17, 61002

Abstract. The paper considers the possibility of applying a number of criteria that are used to quantitatively assess the effectiveness of diagnosis. The obtained results can be used as initial data for setting and solving a number of operational reliability management tasks and diagnostics of urban electric transport vehicles, in particular, for evaluating the effectiveness of diagnostics for practically any technical object.

Key words: diagnostic complex, technical subsystem, diagnostic efficiency criterion, operator, diagnostic object, diagnostic system, controlled part.

Introduction.

There is a known set of criteria that are used to quantify the effectiveness of diagnostics. However, the choice of one or another criterion is a rather difficult task, which is explained by the need to simultaneously take into account the quality of the functioning of the diagnostic equipment, the technical and economic possibilities and the economic feasibility of the diagnosis. Usually, the following requirements are set for the selected criterion:

- 1) the need to record the technical indicators of both the object and diagnostic tools;
- 2) the possibility of comparing various diagnostic tools and determining ways to improve their technical indicators;
- 3) ease of calculation when performing engineering calculations.

Main text.

Most of all, these requirements are satisfied by the so-called generalized criterion of diagnostic efficiency (E_{ef}), which takes into account the influence of all components of the diagnostic complex: the operator (O), object of diagnosis (OD) and technical means of diagnosis (ТЗД). Figure 1 shows the structure of the diagnostic complex. Probability is chosen as a generalized criterion E_{ef} performance of the tasks assigned to it by the object. According to the general structure of the diagnostic complex (ДК) (Fig. 1):

$$E_{ef} = W_{\text{д}} p_1, \quad (1)$$

where $W_{\text{д}}$ - the probability of correctly determining the state of the object;

p_1 - the probability of the absence of malfunctions in the uncontrolled part (HKЧ) object of diagnosis (OD) over time T_1 .

In turn, the probability $W_{\text{д}}$ depends on diagnostic tools (ЗД) and operator activity (O):

$$W_{\text{д}} = V_1 V_2, \quad (2)$$

where V_1, V_2 - probabilities of the correct assessment of the state of the object, which are determined by the technical means and the activity of the operator, respectively.

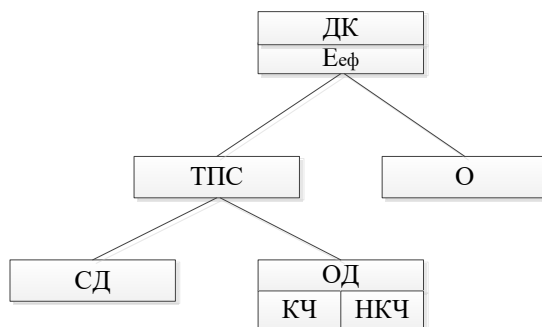


Figure 1 - Structure of the diagnostic complex:

ДК – diagnostic complex; ТПС – technical subsystem; Eэф – diagnostic efficiency criterion; O – operator; ОД – object of diagnosis; СД – diagnostic system; КЧ – controlled part; НКЧ – uncontrolled part

This approach to assessing the effectiveness of the diagnostic process allows you to build a hierarchical tree of indicators, taking into account the impact on the effectiveness of all components of the diagnostic complex. A similar tree is shown in fig. 2 and has six levels (I-VI).

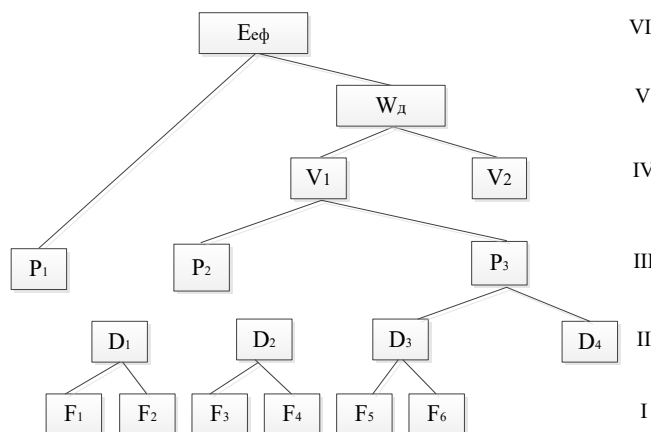


Figure 2 – Hierarchical tree of diagnostic performance indicators

Each of the components V_i can depend on several values. So, for example, the value V_1 is determined by the reliability of the diagnostic result and the quality of the functioning of the tools used, i.e

$$V_1 = \rho_2 \rho_3, \tag{3}$$

where ρ_2 - reliability of the diagnostic result;

ρ_3 - the probability of the correct functioning of technical means during the period of control over the state of the object.

Each of ρ_R is also determined by several values. So the reliability of the diagnostic result:

$$\rho_2 = D_1 D_2, \tag{4}$$

where D_1 и D_2 - methodical and instrumental reliability of diagnosis.

Thus, the probability of correct functioning of technical means ρ_3 is determined by the failure rate and availability of the technical means used in the process of

diagnosis. Similarly, each of the indications D_m is broken down into separate components F_i characterizing their individual aspects.

For example, methodical reliability of diagnosis:

$$D_1 = F_1 F_2, \quad (5)$$

where F_1 i F_2 – reliability of the algorithm and diagnostic method.

Naturally, the number of indicators and their meaning may change depending on the specifics of the diagnostic complex. However, it is essential that a similar approach can be used to assess the effectiveness of diagnostics for almost any technical object.

Summary and conclusions.

The possibility of applying a number of criteria that are used to quantitatively assess the effectiveness of diagnosis was considered. It was established that the number of indicators and their meaning can change depending on the specifics of the diagnostic complex.

It is proven that the choice of one or another criterion is a rather difficult task, which is explained by the need to simultaneously take into account the quality of the functioning of the diagnostic equipment, the technical and economic possibilities and the economic feasibility of the diagnosis.

However, it is essential that a similar approach can be used to assess the effectiveness of diagnostics for almost any technical object.

References

1. Shavkun, V. M. (2018). Perspective directions of development of methods and means of technical diagnostics of electric transport. Municipal economy of cities: Series: Technical sciences and architecture. Scientific and technical Sat, 1, 58-63.
2. Pavlenko, T. P., Shavkun, V. M Scurihin, V. I., Lukashova, N. P. (2018). Methodology of determining the parameters of traction electric motor failures when operating trolleybuses. Science and progress of transport. Bulletin of Dnipropetrovsk National University of Railway Transport. Academician V. Lazaryan, 4, 47-59.
3. Pavlenko, T., Shavkun, V., Petrenko, A. (2017). Ways to improve operation reliability of traction electric motors of the rolling stock of electric transport. Eastern-European Journal of Enterpraise Technologies, 5, 22–30.
4. Shavkun, V. M. (2014). Diagnosis of traction electric machines of electric transport. East European Journal of Advanced Technologies, 1/7, 48 - 52.
5. Kolcio, K., & Fesq, L. (2016). Model-based off-nominal state isolation and detection system for autonomous fault management. IEEE Aerospace Conference Proceedings.
6. Krobot, Z., Turo, T., Neumann, V. (2017). Using vehicle data in virtual model for maintenance system support. 6th International Conference on Military Technologies, 171–174.

УДК 72.01: 159.9

FEATURES OF THE ARCHITECTURAL ENVIRONMENT INFLUENCE ON THE PSYCHO-EMOTIONAL STATE OF A PERSON**ОСОБЛИВОСТІ ВПЛИВУ АРХІТЕКТУРНОГО СЕРЕДОВИЩА НА ПСИХОЕМОЦІЙНИЙ СТАН ЛЮДИНИ****Shataliuk Yu. V. / Шаталюк Ю. В.***PhD in Architecture, as. prof. / канд. архітектури, доц.*ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8281-0415>*Kharkiv School of Architecture, Ukraine**Приватний заклад «Інститут «Харківська школа архітектури»**вул. Кубійовича, 35А, Львів, Львівська область, 79011, Україна***Demydiuk O. B. / Демидюк О. Б.***PhD in psychological sciences, as. prof. / канд. психол. наук, доц.*ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5787-5156>*O. M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv,**17, Marshal Bazhanov Street, Kharkiv, 61002, Ukraine**Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова, вул.**Маршала Бажанова, 17, м. Харків, 61002, Україна***Shataliuk D. A. / Шаталюк Д. А.***PhD candidate / аспірант*ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-6798-2262>*O. M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv,**Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова, вул.**Маршала Бажанова, 17, м. Харків, 61002, Україна*

Анотація. У статті актуалізовано питання міждисциплінарного підходу до формування та сприйняття архітектурного простору. Особлива увага приділяється впливу архітектури на щастя і добробут окремої людини та на суспільство, в цілому. Зазначено, що архітектурне середовище може впливати на психологічне благополуччя, психіку та поведінку людини. Розглянуто також поняття прив'язаності та любові до середовища, з яким себе ідентифікує людина.

Ключові слова: міждисциплінарний підхід, психологія сприйняття, архітектурне середовище, міський простір.

Abstract. The article updates issues of an interdisciplinary approach to the formation and perception of architectural space. Special attention is paid to the influence of architecture on the happiness and well-being of an individual and on society as a whole. It is noted that the architectural environment can influence the psychological well-being, psyche and behavior of a person. The concept of attachment and love to the environment with which a person identifies himself is also considered.

Key words: interdisciplinary approach, psychology of perception, architectural environment, urban space.

Вступ.

З кожним роком усе більшої популярності набувають дослідження взаємодії людини з архітектурним середовищем. Ці дослідження є міждисциплінарними, оскільки викликають зацікавлення науковців різних сфер: проблемами архітектурного довкілля займаються психологи, архітектори, дизайнери, соціологи, філософи тощо [1; 2]. Висока зацікавленість цією тематикою викликана важливістю визначення впливу архітектурного середовища на психоемоційний та фізичний стан людини [3], яка завжди

перебуває в безпосередньому контакті з цим середовищем. До прикладу, у позитивній психології серед ряду чинників, кореляція яких з щастям доведена, є якість житла.

Основна частина. Питання впливу середовища на психоемоційний стан людини займалися К. Еллард, А. Боттон, Ч. Монтгомері, Я. Гейл, С. Грабовська, А. Липецька та інші.

А. Боттон пише про архітектуру як про живе середовище, що не тільки визначає поточний настрій мешканця чи гостя, не тільки віддзеркалює й викриває його риси, прагнення, звички, а й певною мірою визначає майбутнє. Адже те, як ми відчуваємося у своїй спальні чи бібліотеці, впливає на наше ставлення до світу, бачення власного майбутнього й готовність боротися за нього, на наше відчуття щастя, в цілому. Дослідження А. Боттона не про архітектуру як таку, а про сенси. Він розкриває сенс архітектури поза професією, підкреслює зв'язок архітектури з життям, його сенсами [4].

Під час розробки проекту архітектор має замислюватись, а як відчуватиме себе людина у цьому просторі, як зробити так, щоб вона відчувала себе там щасливою. Цьому аспекту присвячено дослідження журналіста Ч. Монтгомері. У книзі «Щасливе місто: як міський дизайн змінює наше життя» [5] він зазначає, що щастя може ховатися на фасадах міських будівель і галявинах парків. Ч. Монтгомері кілька років досліджував кращий досвід містопланування з усього світу. Автор виділяє декілька тез: відстань має значення; потреба у незнайомцях; вулиця, що змінює емоції.

Відстань має значення. Сьогодні для сучасних мегаполісів характерні широкі житлові передмістя, а особливо це розвинено у США. Американська мрія власного будинку з газоном у передмісті для Монтгомері символізує найбільшу сучасну проблему планування простору. Дослідник зазначає, що життя у передмісті згубно впливає на добробут жителів: довгі години доїзду до роботи, віддаленість від живого центру міста, витрати на паливо та стояння в заторах не приносили щастя навіть власникам найбільших будинків. Що довше жителі передмість дістаються до роботи, то менше шансу в них є познайомитися з сусідами чи провести час з рідними. Більше того, життя далеко від міста негативно впливає в першу чергу на дітей. Дослідження психолога з університету Коламбії виявило, що навіть у найбагатших передмістях підлітки більш схильні до тривоги, депресії та злочинності, незважаючи на рівень достатку своїх батьків. Саме відсутність швидкого доступу до кінотеатрів, кафе та розважальних центрів зробила їх нещасливими заручниками передмість. Як відповіла Монтгомері юна жителька околиці: «Знаєте, що зробило б мене щасливою? Невеликий магазин чи хоча б щось схоже, прямо тут, на розі вулиці». Адже до найближчого супермаркету вона змогла би дістатися лише з батьками на авто, аж коли ті повернуться з роботи.

Потреба у незнайомцях. Дослідник зазначає, що у сучасному місті ізолювати себе від сусідів та незнайомців легко, як ніколи, та найбільше із задоволень полягає у спілкуванні та роботі з незнайомими людьми. Як би ми не цінували приватність та самотність, міцні та позитивні стосунки з іншими людьми – основа щастя.

Ідея публічного простору у великих містах не завжди була актуальною. На своєму досвіді це підтверджує данський архітектор Я. Гейл, якому в 70-х роках доручили перебудову центру Копенгагена. Шукати натхнення для майбутнього дизайну данської столиці Гейл розпочав у Італії, вони з дружиною подорожували середньовічними містами і спостерігали, як італійці поводять себе на площах та вулицях. Що найбільше вразило подружжя, це властивість відкритого простору сповільнювати вуличний потік, затримувати людей на одному місці, зближувати їх. Проте здавалось, що навіть сама ідея відкритого простору ніколи не змогла би прижитись на данському ґрунті. «Що ж, питається, робили б серйозні та практичні скандинави з усім тим простором між будівлями? Люди казали: «Ми – данці, а не італійці, ми не збираємося сидіти у вуличному кафе і пити капучино посеред лютої зими». Однак Копенгаген справді докорінно змінився». Першою на черзі перетворення стала центральна вулиця Копенгагену Строгет. Її зробили доступною лише для перехожих та велосипедистів. Раптова зміна вигляду вулиці та її функцій досить швидко вплинула на поведінку та звички самих копенгагенців. Вони почали частіше збиратися на Строгет, призначати там зустрічі, відпочивати на лавках. Як помітив Ян Гейл [6], данцям найбільше подобалось сидіти чи стояти обличчям до скупчення людей. Ідею про данську непридатність до суспільного життя моментально замінила теорія необхідності контакту з незнайомими людьми, а площі та пішохідні вулиці стали відігравати роль соціального магніту.

Вулиця, що змінює емоції. Дослідження Ч. Монтгомері показало, що жителі Нью-Йорка не лише швидше оминають вулиці з одноманітними фасадами – вони також відчувають себе більш пригніченими, проходячи повз такі будівлі. Найбільше подібний вплив на людські емоції мають саме глянцево-скляні офісні будівлі без дверей та проходів. Городяни ж, які прогулюються живою вулицею, навпаки почувають себе більш задоволеними і щасливими, навіть якщо ця вулиця більш брудна, гамірна і не сяє індустріальною чистотою.

К. Еллард проводить психогеографічні дослідження у різних частинах світу, спираючись на результати експериментів, статистичні дані, власні спостереження, пропонує способи роботи з середовищем для його вдосконалення в контексті психоемоційного впливу на людину на рівні житла та міста. Дослідник також зазначає, що найбільше впливають на емоції людей фасади будівель. Складні і цікаві — підвищують позитивний настрій, а от одноманітні фасади, навпаки, впливають на психіку дуже негативно. Коли він провів групу людей вздовж фасаду із затемненого скла, що належав супермаркету Whole Foods в нижньому Мангеттені, емоційний стан учасників експерименту різко погіршився. Про це свідчили показники спеціальних браслетів на їхніх зап'ястях, які вимірюють електропровідність шкіри і таким чином досить чітко сигналізують про стан фізіологічного збудження. Настрій помітно покращився, коли група вийшла на вулицю з ресторанами і крамницями. А екскурсанти повідомили, що почуваються набагато веселішими і більш зацікавленими [7]. Також К. Еллард аналізує простори в залежності від

почуттів, які вони викликають та створює певну класифікацію: місця нудьги, тривоги, кохання, пристрасті, благовіння.

Не менший вплив на жителів міста має зелена зона навколо їх житла, оскільки є людська потреба у зв'язку з природою. Так у більш зелених районах Чикаго рівень злочинності був у рази меншим, а ніж у районах, де в ландшафті переважають цемент і камінь. Якщо з вікна чиказця видно переважно бетон та асфальт, він відчуває більш сильну психологічну втому, він злиться, нервується і навіть кричить на своїх дітей. Віддаленість від природи не тільки погано впливає на людей, вона є до того ж ще й небезпечною, перш за все, це змушує людей почуватися більш агресивними.

Більш ефективна взаємодія містобудівників, дизайнерів, психологів і нейробіологів дозволить не повторювати помилок у міському плануванні, яких припускалися в минулому. Одним з прикладів таких архітектурних похибок є житловий комплекс «Пруїтт-Айгоу», побудований в 1950-тих роках в Сент-Луїсі штату Міссурі. Проект, який складався з 33 однакових будинків, розробив М. Ямасакі. Район швидко набув сумної слави як місце концентрації злочинів і соціальних проблем. Критики проекту стверджували, що широкий відкритий простір між бетонними висотками створював атмосферу анонімності та ізоляції, в якій почала швидко зростати злочинність. Зрештою 1972 року житловий комплекс знесли. Сьогодні завдяки дослідженням психологів ми маємо набагато краще уявлення про те, яким має бути сприятливе міське середовище. Під час таких досліджень вчені за допомогою різноманітних портативних пристроїв вимірюють фізіологічну реакцію людей, коли вони перебувають у певному місці.

«Ми створюємо будівлі, а потім наші будівлі створюють нас самих», - казав Вінстон Черчилль 1943 року, обмірковуючи план реставрації Палати громад, зруйнованої німецькими бомбами. Питання взаємозв'язку архітектури і щастя людини особливо актуалізувалися під час війни. Багато людей втратили свій дім або були вимушені тимчасово покинути рідне місто. Давньогрецький філософ-стоїк Епіктет, за переказами, якось запитав свого вбитого горем друга, будинок якого згорів дотла: «Якщо ти справді розумієш, що править Всесвітом, як ти можеш тужити за уламками каміння?». Але для багатьох дім — це не лише про матеріальне, а про певні емоції, відчуття щастя, які пов'язані з ним. Це підтверджує афективний підхід до аналізу архітектурного середовища, який виокремлює поняття «прив'язаність до місця», «ідентичність з місцем», «проживання місця» та інші. Тому місце може розглядатися і як країна загалом, і як місто, як район міста, вулиця, будинок, помешкання, і як певне архітектурне середовище. Згідно з дослідженнями Р. Стедмана, прив'язаність до місця — це один із вимірів ставлення людини до певного місця та позитивний емоційний зв'язок, який виникає між людиною та цим місцем [8]. Більшість досліджень цього напрямку присвячена аналізу особливостей ставлення людини до довкілля, в якому вона мешкає, та виявлення властивостей різних об'єктів, які безпосередньо впливають на психологічне благополуччя людини, а значить, і на відчуття щастя. Деякі наші колеги під час евакуації з Харкова брали з собою речі, які асоціюються у них з рідною оселею

і затишком, відтворюючи частини знайомого і затишного середовища у тимчасовому житлі, вони відчували спокій і щастя. У данців, однієї з найщасливіших націй у світі [9], сильно розвинене відчуття естетики, дизайну, а поняття “хюгге” пов’язане зі створенням в оселі певної атмосфери тепла і затишку, це реалізується за допомогою освітлення, кольору, матеріалів, певного розташування меблів, що спонукають до спілкування.

Більшість дослідників у своїх роботах розглядають базові характеристики середовища: певні розміри, масштаб, структуру та композицію, ритм фасадів, колір, матеріал, та у розрізі сьогодення з’являється ще один аспект – це сучасні технології, які насичують наші будівлі та міста. Використання медіа-екранів [10], камер відеоспостереження, інструментів віртуальної реальності формує нове смарт-середовище сучасних міст, що також чинить вагомий вплив на відчуття людини. Безумовно, варто відзначити позитивний вплив таких технологій на безпекову ситуацію та рівень злочинності, та разом з тим постає інше питання – зокрема приватності, захисту персональних даних чи перевантаження середовища комунікаційними повідомленнями. Це відкриває нові горизонти подальшого дослідження щодо впровадження технологій у архітектурне середовища та їх впливу на психоемоційний стан людини.

Висновки.

Людина у процесі життя певним чином сприймає архітектурне середовище та формує емоційне ставлення до простору. Також простір може задовольняти потреби в безпеці, надійності, причетності, самореалізації, він може сприяти або перешкоджати певним видам діяльності, створювати можливості комунікації з іншими людьми. Архітектура може задавати певні моделі поведінки, впливати на формування людини як особистості, а значить і робити свій внесок у реалізацію таких вищих моральних потреб людини як щастя і сенс життя. Важливим аспектом у дослідженні сприйняття архітектурного середовища є залучення міждисциплінарних команд.

Література:

1. Demydiuk O. B., Averbakh M. Ya. (2023). Psychological aspects of architectural space perception. International scientific publication “*Promising scientific researches of Eurasian scholars ‘2023’*”. Seattle, Washington, USA : Sworld-US Conference proceedings, 16—21. <https://doi.org/10.30888/2709-2267.2023-20-01-004>
2. Shataliuk Yu. V., Shataliuk D. A. (2023). Interdisciplinary approach to the design of events architecture on the example of a mobile exhibition pavilion. International scientific publication “*Technique and technology of the future '2023’*”. Karlsruhe, Germany : Sworld-GE Conference proceedings.
3. Cutini V., Averbakh M., Demydiuk O. (2023). Urban space at the time of the war. Configuration and visual image of Kharkiv (Ukraine). *TeMA - Journal of Land Use, Mobility and Environment*, 16 (1), 7—26. <https://doi.org/10.6093/1970-9870/9912>
4. Боттон А. (2021). *Архитектура счастья*. Київ : ArtHuss. 280 с.
5. Montgomery Ch. (2013). *Happy City: Transforming Our Lives Through*

Urban Design. United States : Farrar, Straus and Giroux. 370 p.

6. Gehl J. (2010). *Cities for people*. Island Press. 288 p.

7. Ellard C. (2015). *Places of the Heart : The Psychogeography of Everyday Life*, Bellevue Literary Press, New York. 256 p.

8. Грабовська С. Л., Липецька А. С. (2020). Взаємодія людини з архітектурним середовищем: теоретичний ракурс. *Habitus*. Випуск 13. Т. 1. С. 117—122. <https://doi.org/10.32843/2663-5208.2020.13-1.18>

9. Ісаченко І. (2019). Індекс щастя. Як зрозуміти, виміряти та збільшити щастя в містах. *Pragmatika*. № 10. <https://pragmatika.media/indeks-shhastja-jak-zrozumiti-vimirjati-ta-zbilshiti-shhastja-v-mistah/>

10. Шаталюк Ю. В. (2017). Сучасна практика проектування адаптивних архітектурних об'єктів : аналіз прикладів та особливості. Збірник наукових праць «Науковий вісник будівництва». Том 88, №2. С. 69—73.

© Шаталюк Ю. В., Демидюк О. Б., Шаталюк Д. А.

UDC 523.4

SEASONAL CHANGES ON SATURN'S MOON TITAN

Vidmachenko A.P.

d.f.-m.s., prof.

ORCID: 0000-0002-0523-5234

*National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine,
Heroyiv Oborony 12, 03041 - Kyiv*

Abstract. During its rotation around the Sun due to the inclination of the equator to the plane of the orbit at 26.73° Saturn has significant differences in the flow of solar energy to the opposite hemispheres. Due to the orbital eccentricity, the southern hemisphere receives 25% more energy from the Sun than the northern one. This affected the seasonal changes in the physical characteristics of visible clouds. Saturn's largest satellite Titan with a diameter of 5152 km rotates synchronously at a distance of 1221870 km from the planet in 15.945 Earth days. The plane of its orbit coincides with the plane of rings. Therefore, it is illuminated by the Sun like Saturn. During 29.46 Earth years, Titan also alternately leans toward the Sun by the N- and S- Poles. This leads to periodic changes in the inflow of solar energy to opposite hemispheres. Hadley's giant cell circulates from S Pole to N Pole and vice versa. It is the main method of heat transfer in Titan's atmosphere. Radar observations of the polar regions revealed significant differences between the opposite polar regions of Titan. In the winter polar region, few lakes and a large number of dry round depressions resembling northern lakes have been found. These "dry" southern regions have shown similarities with the northern regions, which have many fluid-filled lakes. This similarity of such elements around the poles suggests that the polar regions of Titan are under the influence of weather conditions, which change dramatically from time to time. This indicates that they are links in a chain similar to the Earth's water cycle. The main reason for the contrast in the landscapes around the opposite poles of Titan may be the differences in natural conditions between the winter and summer seasons in these regions. All this opens up new opportunities for comparative studies of the seasonal dynamics of changes in the atmospheres of Titan and Earth.

Key words: Saturn's moons, Titan, seasons variations, atmosphere, clouds

The planets of the Solar System with a significant inclination of the plane of the equator to the plane of their orbits (Earth, Mars, Saturn, Uranus, Neptune), during the time of rotation around the Sun, there are significant differences in the arrival of solar energy to different latitudinal zones. For example, the inclination of Saturn's equator to the plane of its orbit is $B \approx 26^\circ 44'$ with a period of rotation around the central luminary of 29.46 years. Therefore, this planet was the object on which we began to study seasonal changes in its atmosphere in 1977. Our calculations [9] showed that Saturn passes the perihelion of its orbit almost in the epoch of summer for the southern hemisphere; in aphelion - planet has summer at the northern hemisphere. And due to the eccentricity of the orbit $e \approx 0.056$, the southern hemisphere of Saturn receives 25% more energy from the Sun than the northern one. The rings additionally block the access of sunlight to Saturn's clouds, enhancing seasonal contrasts [10]. Similar changes in atmospheric irradiation affect the physical characteristics of clouds, fog above them, and the vertical structure of the entire troposphere, where they are formed [8, 12]. Therefore, they are associated with seasonal changes [1] inflow of solar energy.

The largest moon of Saturn, Titan, has a diameter of 5152 km. It is the second largest in the Solar System [11] after Jupiter's moon Ganymede. Titan rotates in

15,945 Earth days at an average distance of 1,221,870 km from the planet. The period of its rotation around the axis is synchronized with the rotation around the planet. The plane of the satellite's orbit almost coincides with the plane of Saturn's rings. Therefore, it is illuminated by the Sun in the same way as Saturn itself [9]. And this means that in 29.46 Earth years, Titan alternately leans towards the Sun by the northern and southern polar regions. This leads to periodic changes in the inflow of solar energy to its northern and southern hemispheres.

In 1944, J. Kuiper discovered Titan's powerful atmosphere. It consists of 95% nitrogen with admixtures of methane and small amounts of other gases. The thickness of its atmosphere at the height of the visible upper levels of the clouds is from 200 to 500 km. This creates a pressure near the surface of almost 1.5 bar [15]. The temperature on the surface of the satellite is about 94 K, which is the condensation temperature of nitrogen. Due to thick clouds, the surface of Titan remained invisible for a long time. And only the first radar studies from space vehicles and observations in the infrared (IR) part of the spectrum with the Hubble telescope, Keck telescopes and with the Very Large Telescope (VLT) indicated the possibility of the existence on the surface of Titan of seas and lakes of liquid nitrogen, islands of frozen water and methane, and from silicates on the "dry" surface. At the same time, methane rains were also recorded. These facts made it possible to put forward proposals for comparing the water cycle on the planet Earth with the processes on Titan. We drew attention to the possibility of the existence of so-called seasonal changes in Titan's powerful atmosphere [14]. These changes should cause periodic restructuring and variations of physical characteristics alternately in the northern and southern hemispheres of the satellite, similar to the existing seasonal changes in the atmosphere of Saturn [6], Jupiter [2, 7], Mars or Earth [4, 5]. Observations have shown that the vast majority of changes in visible clouds on Titan have formed over a long period of time, which may well be related to the changing seasons. Short-term observations of the vertical structure of the satellite's atmosphere were carried out simultaneously during the descent of the "Huygens" module and with the "Cassini" instrument. They allowed to register the existence of thick clouds at altitudes of 26-30 and 19-23 km from methane, and liquid smog at altitudes of 18-19 km in the atmosphere of the satellite. The structure of denser clouds turned out to be very similar to terrestrial cumulus formations [3]. Only the sizes of methane droplets on Titan and terrestrial water droplets differed. Their dimensions on the satellite were almost two orders of magnitude larger. Therefore, with the same level of humidity, the droplets in the clouds on Titan are located at a much greater distance from each other. Such clouds have a much lower density.

The obtained data indicated the presence of constant circulation in Titan's atmosphere at the time of the observations. It was recorded that huge masses of warmer gases at an altitude of about 7 km moved from the southern hemisphere to the northern polar region, descended there and returned back. The results of a computer simulation of global atmospheric circulation and measurements in the infrared range showed that the integrated temperature gradually decreased when moving from south to north. At the time of the probe's landing, it was winter there [15]. Due to the differences in the seasonal heating conditions of the opposite hemispheres of Titan,

significant differences in the pressure values between the hemispheres were also recorded. We will remind that it was the southern hemisphere at the time of these observations that was tilted towards the Sun.

The "Huygens" probe noted that the wind changed its direction twice at an altitude of 6 km and then at an altitude of 0.7 km above the surface. It is believed that these two height values in Titan's atmosphere [14] indicate a circulation process known as the Hadley cell. This giant cell circulated during the years of observation from the south to the north pole and back. And it was the main way of heat transfer in the atmosphere. Therefore, it was 10 K warmer in the south of Titan than even at the equator. Such a southern summer continued there until 2010. After that, Saturn began to tilt in its orbit so that already its northern hemisphere began to be increasingly heated by the Sun. Such a huge Hadley cell can only exist on very slowly rotating objects. We will remind you that a day on Titan lasts up to 16 Earth days. Therefore, despite the fact that these cells are controlled by the same mechanisms, the system of air flows on Titan is significantly different from what is recorded on Earth [4]. This fact is important from the point of view of comparative planetology. After all, it allows studying a climatological system significantly different from Earth in a comparative aspect.

Direct measurements from the "Huygens" module showed that the temperature minimum in the tropopause of Titan's atmosphere is located at an altitude of about 45 km above the surface at a temperature of about 70 K and a pressure of 0.12 bar. Below this level, the temperature rises and near the surface reaches 94 K. Above the tropopause level is the stratosphere, where the temperature rises again with height. According to data obtained by the "Huygens" probe, methane clouds in Titan's troposphere turned out to be very dynamic. Analysis of observational data showed that they usually occur literally within half an hour when air masses rise from the middle troposphere to the tropopause level. After rain fell on the surface of the satellite, the clouds dissipated within the next hour.

Sometimes clouds of ethane snow were also observed in Titan's atmosphere. For example, in the winter northern hemisphere of the satellite, a similar cloud was observed with the "Cassini" instrument at all possible longitudes at latitudes $(50\div 70)^\circ$. It is believed that it is the condensation of ethane snow around the polar regions of Titan during polar winter that can explain the practical absence of liquid reservoirs of ethane up to tropical latitudes. Riverbeds near the Huygens landing site, even in Titan's equatorial zone, were also not filled with liquid. Special studies showed that they could be seasonal channels that are filled only during the period of the year when precipitation falls. Whereas at the time of the probe landing, there was a dry season [15].

It took up to two years after the landing of "Huygens", before from radar studies from "Cassini" – the seasonal hypothesis received direct confirmation for the moments of the end of winter in the northern polar region of Titan. We will remind you that the main chemical component of the atmosphere on Titan and Earth – is the same: it is nitrogen. However, the chemical composition of the rest of the elements is significantly different from their earthly counterparts. After all, the role of rocky rocks on Titan is assigned to water ice [15], and the role of Earth's water is performed

by liquid methane with additives. Brighter spots in dark seas and lakes are islands of various sizes. Therefore, the lakes found in the spring in the northern hemisphere became a serious proof of the existence of a liquid circulation cycle on Titan. After all, with such a cycle, the very beginning of heavy methane precipitation in the spring and the subsequent filling of lakes, which was accompanied by the rise of soil fluids, is a confirmation of seasonal changes.

The 29.46-year period of Saturn's rotation around the Sun, and the change of seasons caused by this fact, well explains why during the operation of "Cassini" in 2008-2017, there were heavy rains in the northern hemisphere. Therefore, a large number of lakes were registered there. Whereas in the southern hemisphere, almost all reservoirs gradually dried up in those days. Many of the bodies of water in northern latitudes were much larger than even some seas on Earth. For example, the "Cassini" radar recorded the largest such dark spot on the surface near the north pole of the satellite (Fig. 1). Such large dark areas extended further than 1000 km from the pole. In 2008, "Cassini" radars scanned up to 60% of the northern polar region above 60° latitude. It turned out that one-sixth of this area was covered by hydrocarbon lakes with sizes ranging from units to hundreds of kilometers [18]. After that, radar observations of the previously little-studied region around the South Pole began. This made it possible to reveal significant differences between the northern and southern polar regions of Titan. It was possible to find only one large lake with a size of up to 230 km, three small lakes and several small spots near -70° beyond the winter southern polar circle. A large number of dry rounded depressions were also found there, which were similar in shape to craters [13,18] and northern lakes. Also, a large-scale structure with a depression was found, which can be interpreted as a basin from under a dry sea with a system of rivers and canals that seasonally filled it. The length of a season on Titan is almost 7.5 years, which is 1/4 of a Saturnian year of ~29.46 Earth years.

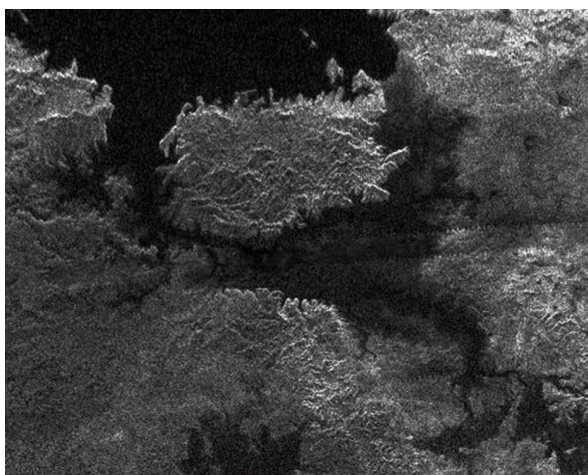


Figure 1 – Surface images from the "Cassini" spacecraft in the infrared range showed the presence of fragmentary seas around Titan's north pole (http://nssdc.gsfc.nasa.gov/photo_gallery).

After careful studies of these seasonal changes [16, 17], several mechanisms were proposed that can form hydrocarbon reservoirs of the above types on the

satellite. The lakes found on Titan have a huge interval of filling. This indicates their long evolution, as well as the fact that they are links in a chain similar to the Earth's water cycle. Therefore, Titan is a unique body among those that are at great distances in the Solar System.

Thus, the main reason for the sharp contrast in the landscapes around the opposite poles of Titan is most likely the differences in natural conditions between the winter and summer seasons [4] in these regions. It can be predicted that at the equinox in 2023, Titan's southern hemisphere will experience the end of winter, and the northern hemisphere will experience the end of summer. And it is at these moments that the existing contours of lakes and seas undergo radically opposite changes. Therefore, it would be very appropriate in 2024-2026 to conduct appropriate observations in the IR range with Keck telescopes, space telescopes and the Very Large Telescope in order to test this hypothesis regarding seasonal changes on Titan. Taken together, all this opens up new opportunities for comparative studies of the seasonal dynamics of changes in the sufficiently powerful atmospheres of Titan and our planet Earth.

References:

1. Cess R.D., Cocran J.A. (1979) Saturnian stratospheric seasonal climate model. *Icarus*. 38. P. 349-357.
2. Klimenko V.M., Morozhenko A.V., Vid'machenko A.P. (1980) Phase effect for the brightness coefficient of the central disk of Saturn and features of Jupiter's disk. *Icarus*. 42. N 3. P. 354-357.
3. Morozhenko A., Vid'machenko A. (2005) Polarimetry and physics of solar system bodies. *Photopolarimetry in Remote Sensing*. NATO Science Series II: Mathematics, Physics and Chemistry, vol 161. Springer, Dordrecht. P. 369-384.
4. Nevodovskyi P.V., Morozhenko O.V., Vidmachenko A.P., et al. (2015) Tiny Ultraviolet Polarimeter for Earth Stratosphere from Space Investigation // IEEE 8th ICo IDAACS-2015: Technology and Applications. 24-26 September 2015. Warsaw, Poland. *Proceedings*. 1. P. 28-32.
5. Shkuratov Y.G., Lytvynenko L.M., Shulga V.M. et. al. (2003) Objectives of a prospective Ukrainian orbiter mission to the moon. *Advances in Space Research*, 31(11), p. 2341-2345.
6. Steklov A.F., Vidmachenko A.P., Miniailo N.F. (1983) Seasonal variations in the atmosphere of Saturn. *Soviet Astronomy Letters*. 9. Mar.-Apr. P 135, 136.
7. Vid'Machenko A.P. (1985) On the activity of Jupiter's atmosphere. *Kinematika i Fizika Nebesnykh Tel*. 1. N 5. P. 91.
8. Vidmachenko A.P. (1985) Reflectivity of Saturn's south equatorial region from 1977 through 1981. *Solar System Research*. 18 (3), p. 123-128.
9. Vidmachenko A.P. (2015) Seasons on Saturn. I. Changes in reflecting characteristics of the atmosphere at 1964-2012. *Astron. School's Report*. 11(1), p. 1-14.
10. Vidmachenko A.P. (2015) Seasons on Saturn. II. Influence of solar activity on variation of methane absorption. *Astron. School's Report*. 11(1), p. 15-23.
11. Vidmachenko A.P., Morozhenko O.V. (2017) The physical characteristics of

the surface of the satellites and rings of giant planets. Kyiv: Editorial and publishing department of NUBiP of Ukraine. -412 p.

12. Vidmachenko A.P., Morozhenko A.V., Klimenko V.M. (1980) Phase effect for the brightness coefficient of the central disk of Saturn and features of Jupiter's disk. *Icarus*. 42. N 3. P. 354-357.

13. Vidmachenko A.P., Steklov A.F. (2022) Features of volcanic structures on Venus // *Proceedings of the 9th ISPCo. Modern directions of scientific research development*. BoScience Publisher. Chicago, USA. 23-25.02.2022. 2022. P. 195-204.

14. Vidmachenko A.P., Steklov A.F. (2022) Methane circulation on Saturn's moon Titan // *Proceedings of the 11th ISPCo. Science, innovations and education: problems and prospects (01-03.06.2022)*. Ch. 62. CPN Publishing Group. Tokyo, Japan. P. 425-434.

15. Vidmachenko A.P., Steklov A.F. (2022) The surface of Saturn's moon Titan // *Proceedings of the 10th ISPCo. Innovations and prospects of world science (25-27 May 2022)*. Chapter 65. Perfect Publishing. Vancouver, Canada. P. 376-385.

16. Vidmachenko A.P., Steklov A.F., Minyailo N.F. (1984) Seasonal activity on Jupiter? *Pisma v Astronomicheskii Zhurnal*. 10. Sept. P. 691-695.

17. Vidmachenko A.P., Steklov A.F., Minyajlo N.F. (1984) Seasonal activity on Jupiter. *Soviet Astron. Let.* 10, N 5. P. 289-290.

18. Wood C.A., Lorenz R., Kirk R., et al. (2010) Impact craters on Titan. *Icarus*. 206. N 1. P. 334-344.

sent: 19.10.2023

© Vidmachenko A.P.

УДК 615.014.07:443.631.21:615.446:15:381.928.4

STUDY OF THE EFFECT OF EXCIPIENTS ON THE PROCESS OF MIXING WITH THYME ESSENTIAL OIL IN OBTAINING A POWDER MASS BASED ON IT**ВИВЧЕННЯ ВПЛИВУ ДОПОМІЖНИХ РЕЧОВИН НА ПРОЦЕС ЗМІШУВАННЯ З ЕФІРНОЮ ОЛІЄЮ ЧЕБРЕЦЮ ЗВИЧАЙНОГО ПРИ ОДЕРЖАННІ ПОРОШКОВОЇ МАСИ НА ЇЇ ОСНОВІ****Zarivna N.O. / Зарівна Н.О.***s.pharm.s., as.prof. / к.фарм.н., доц.*

ORCID: 0000-0002-8522-4024

Horlachuk N.V. / Горлачук Н. В.*s.pharm.s., as.prof. / к.фарм.н., доц.*

ORCID: 0000-0003-3575-6652

Ivanets L.M. / Іванець Л. М.*s.chem.s., as.prof. / к.хім.н., доц.*

ORCID: 0000-0003-1377-8025

*Horbachevsky Ternopil national medical university,**Ternopil, Ruska, 36, 46000**Тернопільський національний медичний університет імені І.Я. Горбачевського,**Тернопіль, Руська, 36, 46000*

Анотація. В роботі представлено дослідження впливу допоміжних речовин на процес змішування з ефірною олією чебрецю звичайного при одержанні порошкової маси на її основі. Проаналізувавши фармацевтичний ринок препаратів-муколітиків на основі лікарської рослинної сировини, було вказано на доцільність розробки нового вітчизняного препарату на основі густого екстракту чебрецю повзучого та ефірною олією чебрецю звичайного в твердих капсулах. Технологічний процес розробки твердих капсул полягає в двох стадіях, а саме: отримання порошкової маси допоміжних речовин з ефірною олією чебрецю звичайного та порошкової маси допоміжних речовин із густим екстрактом чебрецю повзучого. Для розробки першої стадії технологічного процесу твердих капсул, необхідно насамперед, підібрати не лише оптимальні ексципієнти для одержання порошкової маси, а й дослідити їхній вплив на процес змішування з ефірною олією чебрецю звичайного при її одержанні.

Ключові слова: чебрець повзучий, чебрець звичайний, допоміжні речовини, технологія, порошкова маса.

Abstract. The paper presents a study of the effect of excipients on the mixing process with thyme essential oil in obtaining a powder mass based on it. Having analyzed the pharmaceutical market of mucolytic preparations based on medicinal plant raw materials, it was pointed out the feasibility of developing a new domestic drug based on a thick extract of creeping thyme and essential oil of common thyme in hard capsules. The technological process of developing hard capsules consists of two stages, namely: obtaining a powder mass of excipients with essential oil of common thyme and a powder mass of excipients with a thick extract of creeping thyme. To develop the first stage of the technological process of hard capsules, it is necessary, first of all, to select not only the optimal excipients for obtaining the powder mass, but also to investigate their effect on the process of mixing with essential oil when it is obtained.

Key words: creeping thyme, common thyme, excipients, technology, powder mass.

Вступ.

Фармацевтична розробка, представлена нами, включала дві стадії технологічного процесу, які полягали в отриманні порошкової маси допоміжних речовин (ДР) з ефірною олією чебрецю звичайного (ЧЗ) та

порошкової маси ДР із густим екстрактом чебрецю повзучого (ЧП) для заповнення твердих капсул. Для цього необхідно, першочергово підібрати ДР та дослідити їхній вплив на процес змішування з ефірною олією при одержанні першої стадії технологічного процесу. Щоб доречно забезпечити проведення даного технологічного процесу, необхідно врахувати не лише склад ДР, а й фізико-хімічні властивості, зазначити їх функціональне призначення в даній лікарській формі, а також показати їх вплив на процес змішування з ефірною олією чебрецю звичайного при одержанні порошкової маси на її основі.

Джерело: [1- 4]

Основний текст.

Для проведення даного експерименту використовували густий екстракт ЧП та ефірну олію ЧЗ як активні фармацевтичні інгредієнти (АФІ). Ефірна олія ЧЗ застосовувалась як окрема субстанція, якість якої відповідала вимогам нормативної документації [3]. Для забезпечення даного технологічного процесу вивчали спосіб введення діючих речовин в склад порошкової маси та їх процес змішування з ДР. Відповідно, введення АФІ до складу порошкової маси для заповнення твердих желатинових капсул проводили у різних стадіях технологічного процесу, зокрема, густий екстракт вводили в одній стадії, а ефірну олію – в іншій. Перша стадія технологічного процесу полягала в одержанні гранул на основі суміші допоміжних речовин з рослинним екстрактом методом вологої грануляції. Оскільки в склад порошкової маси входить ефірна олія ЧЗ в дозі 0,0035 г, необхідним виявилось підбір таких ДР, які б мали велику питому поверхню, тобто здатність адсорбувати на своїй поверхні ефірну олію, а після змішування з нею зберігали б, відповідно, порошкоподібний стан. Для вирішення даної проблеми нами вивчалися двадцять допоміжних речовин, які досить, по-різному впливають на фармако-технологічні показники порошкової маси та мають різне функціональне призначення тощо. Для проведення експерименту використовували ДР в різних кількостях. Використані ДР умовно об'єднували в групи, залежно від хімічної природи речовин та їх функціонального впливу на технологічні параметри порошкових мас. Кожна серія досліду була специфічною через технологію змішування допоміжних речовин з ефірною олією. В результаті даного експерименту були відібрані ДР: лудіпрес, МКЦ 500, МКЦ 112, металоза 65 SH – 50, просолв SMCC 50, просолв SMHD 90, а також носії-адсорбенти ефірної олії ЧЗ – неусилін різних марок та неусорб. Також, їх змішували з ефірною олією ЧЗ і отримані суміші досліджували під мікроскопом. Враховуючи те, що, кожна речовина має свою кристалічну структуру, заряд, площу поверхні, що дозволяє їй сорбувати ефірну олію ЧЗ. В результаті проведеного мікроскопічного аналізу та спостереження за процесом змішування були обрані речовини-лідери, які можна умовно розділили на 3 групи-фактори: структуроутворювачі, на основі похідних МКЦ, структуроутворювачі на основі неорганічних солей, розпушувачі на основі ефірів целюлози, які у майбутньому будуть використані для дослідження їхнього впливу на основні фармако-технологічні властивості порошкової маси з ефірною олією чебрецю звичайного за допомогою методу математичного планування [4].

Висновки.

Враховуючи двостадійність запропонованого технологічного процесу для розробки твердих капсул, досліджено процес змішування відібраних ДР з ефірною олією ЧЗ для одержання порошкової маси на їх основі.

Підібрано ексципієнти-лідери для одержання порошкової маси з ефірною олією ЧЗ задовільної якості, які в майбутньому будуть більш детально вивчатися методом математичного планування експерименту.

Література:

1. Зарівна Н.О. Аналіз ринку лікарських засобів на основі чебрецю звичайного / Н. О. Зарівна, Л. В. Вронська, М. М. Михалків // – Фармацевтичний часопис. – 2010. – № 4. – С. 59-63

2. Зарівна Н. О. Підбір кількостей допоміжних речовин при створенні капсул з густим екстрактом чебрецю повзучого з використанням регресійного аналізу/ Н. О. Зарівна, О. В. Тригубчак// – Фармацевтичний часопис. – 2017. – № 2. – С. 47-51.

3. Державна фармакопея України: в 3 т. / Державне підприємство „Український науково-експертний фармакопейний центр якості лікарських засобів”. – 2-е вид. – Харків: Державне підприємство „Український науково-експертний фармакопейний центр якості лікарських засобів”, 2015. Т.1 – 1128 с.

4. Математичне планування експерименту при проведенні наукових досліджень у фармації / [Т. А. Грошовий, В. П. Марценюк, Л. І. Кучеренко та ін.]. – Тернопіль : Укрмедкнига, 2008. – 367 с.

Тези відправлені: 28.11.2023 р.

© Зарівна Н. О.

УДК 339.13.017:615.22:615.825:616.831

THE EFFECTIVENESS OF THE USE OF DIFFERENT COMBINATIONS OF CEREBROPROTECTORS ON THE COURSE OF COGNITIVE DEFICITS IN PATIENTS WITH MODERATE AND SEVERE STROKE
ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ РІЗНИХ КОМБІНАЦІЙ ЦЕРЕБРОПРОТЕКТОРІВ НА ПЕРЕБІГ КОГНІТИВНОГО ДЕФІЦИТУ У ПАЦІЄНТІВ З ІНСУЛЬТОМ СЕРЕДНЬОГО ТА ВАЖКОГО СТУПЕННЯ

Karimulin R.F. / Карімулін Р.Ф.

graduate student / аспірант.

ORCID: 0000-0002-6831-4669

National Pirogov Memorial Medical University,
Vinnytsia, Ukraine, Vinnytsia, 56 Pirogova street.Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова,
Вінниця вул. Пирогова 56.

Анотація. Ішемічний інсульт є руйнівним неврологічним захворюванням з великою кількістю ускладнень та причиною смерті пацієнтів. Більше половини з 18 мільйонів людей, котрі щорічно страждають від інсульту мають постійні рухові порушення, що є наслідком незворотної втрати нейронів. Інсульт (ІМ) є основною причиною інвалідності, другою основною причиною деменції і третьою основною причиною смерті у всьому світі. Дана хвороба є соціальним тягарем для всіх країн і постійно збільшується із зростанням населення світу.

Пандемія коронавірусної хвороби 2019 року (COVID-19) та військове вторгнення Російської Федерації в Україну спричинили серйозні зміни в системі надання медичної допомоги при ІМ, включаючи затримку консультацій та зменшення кількості проведених процедур внутрішньовенного тромболізу та механічної тромбектомії. Тому розробка ефективних засобів нейропротекторної терапії у хворих з ішемічними інсультами стоїть доволі гостро.

В дослідженні були використані такі церебропротектори як: церебралізін, мексидол, цитиколін.

Для обстеження когнітивних функцій використовували Монреальську шкалу оцінки когнітивних функцій (MoCA) за загальноприйнятими методиками.

Статистична обробка результатів дослідження включала використання критерію Шаніро-Вілкі W, критерію Манна-Уїтні та критерію зіставлених рангів Вілкоксона.

Встановлено, що лікування, яке включало призначення НПК №2 характеризувалось найвищою ефективністю щодо корекції нейрокогнітивного статусу, йому поступалась фармакотерапія, яка включала призначення НПК №1, а традиційне лікування виявляло найменшу ефективність.

Ключові слова: церебропротектор, інсульт, когнітивний дефіцит.

Abstract. Ischemic stroke is a devastating neurological disease with a large number of complications and the cause of death of patients. More than half of the 18 million people who suffer from a stroke each year have permanent motor impairment, which is the result of irreversible loss of neurons. Stroke is the leading cause of disability, the second leading cause of dementia and the third leading cause of death worldwide. This disease is a social burden for all countries and is constantly increasing with the growth of the world population.

The 2019 coronavirus disease (COVID-19) pandemic and the Russian Federation's military invasion of Ukraine have caused major changes in stroke care, including delayed consultations and fewer intravenous thrombolysis and mechanical thrombectomy procedures. Therefore, the development of effective means of neuroprotective therapy for patients with ischemic strokes is quite urgent.

Such cerebroprotectors as: Cerebrolysin, Mexidol, Citicoline were used in the study.

To examine cognitive functions, the Montreal Scale of Cognitive Functions (MoCA) was used according to generally accepted methods.

Statistical processing of the research results included the use of the Shapiro-Wilk W test, the Mann-Whitney test, and the Wilcoxon matched ranks test.

It was established that the treatment, which included the appointment of NPC No. 2, was characterized by the highest efficiency in the correction of neurocognitive status, it was inferior to the pharmacotherapy, which included the appointment of NPC No. 1, and traditional treatment showed the least effectiveness.

Key words: *cerebroprotector, stroke, cognitive deficit.*

Вступ.

Незважаючи на динамічний розвиток медицини, гострий ішемічний інсульт (ІІ) залишається однією з основних причиною смерті, інвалідності та найчастішою причиною стійкої втрати працездатності в дорослому віці[1]. Висока актуальність проблеми ішемічних інсультів певною мірою пов'язана з невирішеністю питань патогенезу, що в свою чергу стримує розробку ефективних засобів засобів нейропротекторної терапії у хворих з ІІ. На сьогодні максимальні зусилля науковців спрямовані на збереження функціональної здатності та відновлення нейронів у зоні ішемічної півтіні шляхом розробки нових методів нейропротекції, одним із таких підходів, на нашу думку, могло б бути поєднання різних нейропротекторів за механізмом дії, шляхом пошуку фармакологічно ефективних та економічно вигідних комбінацій, які могли б застосовуватися у пацієнтів з ішемічним інсультом, яким не показано тромболізіс та механічну тромбектомію[2].

Мета дослідження: оцінити ефективність застосування різних комбінацій церебропротекторів на перебіг когнітивного дефіциту у пацієнтів з інсультом середнього та важкого ступення.

Матеріали та методи дослідження

Рандомізоване проспективне контрольоване дослідження застосування найбільш ефективних нейропротекторних комплексів (НПК) у пацієнтів з ішемічним інсультом було проведено в КНП «Вінницька міська клінічна лікарня швидкої медичної допомоги» з 2021 по 2023 роки в палатах інтенсивної терапії неврологічного відділення та відділеннях анестезіології з ліжками для інтенсивної терапії (ВАЛІТ) №1 та №2.

З метою вирішення поставленої мети хворі на ішемічний інсульт середнього ступеня тяжкості та важкого ступеня були рандомно поділені на групи, залежно від характеру лікування: 1) група порівняння – отримували традиційну терапію; 2) поряд з традиційним лікуванням отримували комбінацію нейропротекторів НПК №1; 3) на тлі традиційного лікування отримували комбінацію нейропротекторів НПК №2. Традиційна терапія згідно Наказу МОЗ України від 03.08.2012 № 602.

Досліджувані розчини НПК: НПК №1 (церебrolізін+мексидол), НПК №2 (церебrolізін+цитиколін) в клінічних умовах вводили внутрішньовенно крапельно в аналогічних дозах та режимах, які відповідають інструкції виробника, одразу при підтвердженні діагнозу за допомогою спіральної комп'ютерної томографії(СКТ), і далі щодоби через кожні 24 год впродовж 7-

ми діб [3-5].

Для обстеження когнітивних функцій використовували Монреальську шкалу оцінки когнітивних функцій (MoCA) за загальноприйнятими методиками[6].

Статистичну обробку результатів дослідження проводили в ліцензованому стандартизованому пакеті «Statistica 13.3 for Windows» і включали аналіз характеру розподілу характеристик за критерієм Шапіро-Вілка W та аналіз розбіжностей за критерієм Манна-Уїтні для непараметричних даних і критерій зіставлених рангів Вілкоксона для оцінки змін у внутрішньогруповій динаміці $p < 0,05$ вважали значущим.

Результати.

З'ясувалось, що традиційна терапія в найменшій мірі коригувала порушення когнітивних функцій у пацієнтів на ішемічні інсульти. Використання НПК №1 перевищувало традиційну терапію за ефективністю корекції когнітивних порушень свідомості. Застосування НПК №2 виявляло найбільшу здатність коригувати порушення когнітивних функцій - в 2,4-2,8 рази ($p < 0,05$) перевищувало традиційну терапію, а також в 1,5-1,9 рази ($p < 0,05$) фармакотерапію, яка включала використання НПК №1.

Висновки.

В дослідженні було розглянуто та проаналізовано ефективність впливу досліджувальних комбінацій нейропротекторів на когнітивний дефіцит у хворих з ішемічним інсультом середнього та важкого ступення.

Проведені дослідження засвідчили, що застосовані схеми фармакотерапії ішемічного інсульту з різною ефективністю коригували когнітивні дисфункції. Встановлено, що лікування, яке включало призначення НПК №2 характеризувалось найвищою ефективністю щодо корекції нейрокогнітивного статусу, йому поступалась фармакотерапія, яка включала призначення НПК №1, а традиційне лікування виявляло найменшу ефективність.

Література:

1. Platz, T. Evidence-based guidelines and clinical pathways in stroke rehabilitation: an international perspective. *Front Neurol.*, 10, 200-208. doi: 10.3389/fneur.2019.00200
2. Powers, W., Rabinstein, A., Ackerson, T., Adeoye, O., Bambakidis, N., Becker, K., & Tirschwell, D. (2019). Guidelines for the early management of patients with acute ischemic stroke: 2019 update to the 2018 guidelines for the early management of acute ischemic stroke: A guideline for healthcare professionals from the American Heart Association. American Stroke Association. *Stroke*, 50, 344-418. doi: 10.1161/STR.0000000000000211
3. Safety and efficacy of Cerebrolysin in early post-stroke recovery: a meta-analysis of nine randomized clinical trials / N.M. Bornstein, A. Guekht, J. Vester [et al.] // *Neurol Sci.* – 2018. - №39(4). – P. 629-640.
4. Стрельникова И.А. Эффективность и безопасность Мексидола Форте 250 как части долгосрочной последовательной терапии у пациентов с каротидным инсультом / И.А. Стрельникова, А.А. Светкина, О.В. Андрюфагина

// Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. – 2020. - №120(3). – С. 54-58.

5. The effect of citicoline on stroke: a comparative study from the Eastern part of India / S. Ghosh, K.S. Das, T. Nath [et al.] // *Neurol India*. – 2015. - №63(05). – P. 697–701.

6. YanHong Dong, Vijay Kumar Sharma, Bernard Poon-Lap Chan, Narayanaswamy Venketasubramanian, Hock Luen Teoh. The Montreal Cognitive Assessment (MoCA) is superior to the Mini-Mental State Examination (MMSE) for the detection of vascular cognitive impairment after acute stroke // *Journal of the Neurological Sciences* — 2010-12-15.—Т. 299, вып. 1-2. — С. 15–18. — ISSN 1878-5883.— doi:10.1016/j.jns.2010.08.051

Науковий керівник: д.м.н., проф. Семененко А.І.

Стаття надіслана: 25.11.2023 р.

Карімулін Р.Ф.

УДК: 616.8-008.64:355.01(477)

EMOTIONAL BURNOUT DURING THE WAR**ЕМОЦІЙНЕ ВИГОРАННЯ ПІД ЧАС ВІЙНИ****Markusova T. O. / Маркусова Т. О.***master's student / магістрант***Stakhanska O.O. / Стаханська О.О.***s.med.s., as.prof. / канд. мед. наук,**ORCID: 0000-0003-3013-1346***Boitsaniuk S.I. / Бойцанюк С.І.***s.med.s., as.prof. / канд. мед. наук, доц.**ORCID: 0000-0001-7742-1346**I. Horbachevsky Ternopil National Medical University,**Maidan Voli 1, 46000, Ternopil, Ukraine**Тернопільський національний медичний університет імені І.Я. Горбачевського,**Тернопіль, Майдан Волі, 1, 46001, Україна*

Анотація. У статті проведено теоретичний аналіз проблеми емоційного вигорання. Синдром емоційного вигорання - стан фізичного та психічного виснаження - це відповідь на емоційне перенапруження. Крім того, синдром емоційного вигорання може бути механізмом психологічного захисту як часткового або повного відключення емоцій у відповідь на травматичні впливи.

Він проявляється симптомами емоційного, фізичного та когнітивного виснаження і зазвичай вивчається у зв'язку з професійними стресорами. Ми припустили, що серйозна життєва криза, спричинена ракетними атаками, призведе до вигорання або посилить наявні симптоми вигорання.

З початку війни кожен із нас відчуває стрес, ми переживаємо різні емоційні стани, які змінюються один за одним, хочемо ми того чи ні.

Ключові слова: синдром емоційного вигорання, стрес, симптоми, війна.

Abstract. The article gives a theoretical analysis of the problem of emotional burnout. Emotional burnout syndrome - a state of physical and mental exhaustion - is a response to emotional overstrain. In addition, the syndrome of emotional burnout can be a mechanism of psychological protection as partial or complete turning off of emotions in response to traumatic influences.

It is manifested by symptoms of emotional, physical and cognitive exhaustion, and is usually studied in relation to occupational stressors. We hypothesized that the major life crisis engendered by missile attacks would give rise to burnout or exacerbate preexisting burnout symptoms.

Each of us has been under stress since the beginning of the war, and we live through various emotional states that change one after the other, whether we like it or not.

Key words: emotional burnout syndrome, stress, symptoms, war.

24 лютого 2022 року росія відкрито вторглася на територію України, відкривши своє криваве обличчя агресора всьому світові, її армія почала активно просуватись територією України. Україна здригнулася від перших ворожих ракет на своїй території. Держава-терорист варварськи обстрілює українські міста та критичну інфраструктуру. Більшість ракетних атак націлені на цивільні об'єкти.

Від початку війни кожен з нас перебуває в стресі, фізично й душевно відчувається втрата сил. Ми проживаємо різні емоційні стани: від почуття страху до гніву й ненависті, як на "психологічних гойдалках".

Задля запобігання емоційному вигоранню під час війни, декотрі психологи радять відмежуватися від потоку трагічних новин, негативної інформації, якою насичені інтернет, телебачення.

Універсального визначення емоційного вигорання не існує. Це форма вигорання, яку ВООЗ описує як «синдром, що виникає внаслідок хронічного стресу на роботі, з яким не вдалося впоратися» [1].

За словами Крістіни Маслах, піонера в дослідженні вигорання, «...емоційне перевантаження, за яким слідує емоційне виснаження, лежить в основі синдрому вигорання. Людина стає надмірно емоційно залученою, перевтомлюється, а потім відчуває себе приголомшеною емоційними вимогами, які накладають на неї інші люди». [2]

Розпізнати емоційне виснаження нелегко. Симптоми емоційного вигорання виникають поступово і можуть посилюватися, якщо нічого не робити

Емоційне вигорання — це стан фізичного й емоційного та мотиваційного виснаження, який викликаний накопиченням стресу та тривоги, кризою цінностей, високих вимог до самого себе. Виявляється як в формі фізичної втоми, почутті психологічної та емоційної виснаженості [3].

На сьогоднішній час безліч дослідників виділяють близько 100 ознак, які є сигналами розвитку синдрому емоційного вигорання [4, 5].

Найпоширенішими симптомами є:

- постійне відчуття втоми, яка не зникає, відчуттям внутрішньої порожнечі;
- порушення сну: безсоння або труднощі із засинанням;
- гіперчутливість: надмірна та непропорційна реакція, сильна дратівливість;
- значний стрес, відчуття тривоги, панічні атаки;
- знеохочення ще до того, як розпочати роботу;
- втрата пам'яті;
- труднощі з концентрацією;
- неорганізованість;
- втрата впевненості в собі;
- соціальна ізоляція, яка поступово наступає.

Емоційне виснаження також може спричинити фізичний біль або викликати нові захворювання, такі як: мігрень; біль у спині та в животі, інфекційні захворювання тощо

Як врятуватися від емоційного вигорання?

1. Піклуватися про себе. Приділіть 5 хвилин чашці улюбленого чаю чи кави, телефонній розмові чи улюбленій музиці, якщо відчуваєте прилив тривоги чи роздратування.

2. Планувати день. Почніть день із приємної справи, а потім переходьте до поставлених завдань.

3. Хвалити себе. Нагадуйте собі про власні досягнення. Випишіть найзначніші досягнення дня, якщо вам заважає внутрішній перфекціонізм.

4. Чергувати складні завдання з приємними. Перенапруження під час роботи не сприяє утриманню ресурсу, тож згодом ви починаєте вигоряти. Плануйте свій день так, щоб він був збалансованим, приємним і продуктивним.

5. Говорити про себе лише позитивне. Не допускайте руйнівних оцінних суджень себе та оточуючих.

6. Частіше займайтеся улюбленою справою. Хобі допомагають уникнути вигорання, головне в цьому процесі – навчитися відновлювати сили та заряджатися енергією.

7. Бути фізично активними. Фізична активність – ефективний спосіб позбутися вигорання. Після декількох простих вправ тіло почне підганяти вас швидше закінчити роботу та займатися спортом.

8. Взяти відпустку. Навіть якщо ви обожаєте роботу та щоранку прокидаєтеся з думками про неї, пауза потрібна всім. Повноцінна активна відпустка може врятувати від вигорання та надати сил.

9. Бути уважними. Якщо людина перебуває у стресовому стані, головною проблемою є нестача усвідомлення причини. З уважними та виваженими кроками у вас з'явиться більше часу для роздумів і розв'язання проблем.

10. Звернутися до фахівця. Причини, що лежать в основі емоційного вигорання, іноді важко зрозуміти без професійної допомоги. Терапія – це спосіб підтримки здорового духу. Емоційне вигорання не лише є ознакою стресу на робочому місці, а й може стати причиною нових проблем.

Висновок.

Поки триває війна, емоційне вигорання загрожує кожному. Тому важливо прислухатись до себе та дбати не тільки про своє фізичне, але й про психічне здоров'я. Занадто пізно виявлене емоційне виснаження може перерости в депресію.

Література:

1. Burn-out is an occupational phenomenon, 2020, International Classification of Diseases, https://www.who.int/mental_health/evidence/burn-out/en/

2. Maslach, C. and Jackson, S.E. (1981) The Measurement of Experienced Burnout. *Journal of Organizational Behavior*, 2, 99-113. <http://dx.doi.org/10.1002/job.4030020205>

3. Наумова В.Ю. Феномен емоційного вигорання // Освіта дорослих: енциклопедичний словник / за ред. В.Г. Кременя, Ю.В. Ковбасюка; [упоряд.: Н.Г. Протасова, Ю.О. Молчанова, Т.В. Куренна; ред.рада: В.Г. , Ю.В.Ковбасюк, Н.Г. та ін.]; Нац. акад. пед. наук України, Нац. акад. держ. упр. при Президентові України [та ін.]. – К.: Основа, 2014, – 496 с. – С.443

4. Бегун-Трачук, Л. (2021). Дослідження професійного та емоційного вигорання у психолого-педагогічній теорії та практиці. *Musical Art in the Educological Discourse*, (5). <https://doi.org/10.28925/2518-766X.2020.5.19>

5. Chirico, F., Afolabi, A. A., Ilesanmi, O. S., Nucera, G., Ferrari, G., Sacco, A., ... & Leiter, M. (2021). Prevalence, risk factors and prevention of burnout syndrome among healthcare workers: an umbrella review of systematic reviews and meta-analyses. *Journal of Health and Social Sciences*, 6(4), 465-491.

6. Танасійчук О. М. Психологічна корекція синдрому емоційного вигорання медичних сестер / О. М. Танасійчук // Інсайт: психологічні виміри суспільства. - 2019. - Вип. 1. - С. 41-46. Режим доступу:

http://nbuv.gov.ua/UJRN/ipsd_2019_1_8.

7. Awa, W. L., Plaumann, M., & Walter, U. (2010). Burnout prevention: a review of intervention programs. *Patient education and counseling*, 78(2), 184–190. <https://doi.org/10.1016/j.pec.2009.04.008>

DIRECTION OF DEVELOPMENT OF SYNERGY OF ECOLOGY AND INFORMATION SYSTEMS**НАПРЯМОК РОЗВИТКУ СИНЕРГІЇ ЕКОЛОГІЇ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ****Kovtonyuk D.D. / Ковтонюк Д.Д.***student / студент***Serdyuk M.O. / Сердюк М.О.***student / студент***Kozachenko O.A. / Козаченко О.А.***student / студент***Babich O. O. / Бабич О. О.***student / студент***Zhuravska N.Y. / Журавська Н. Є.***Ph.D., Associate Professor, / к.т.н., доцент,**ORCID: 0000-0002-4657-0493**Kyiv National University of Construction and Architecture**Київський національний університет будівництва і архітектури*

Анотація. Розробки взаємодії ефективної системи моніторингу довкілля є основами екологічного управління, створення таких систем завдяки інформаційним технологіям є потужним інструментом для збереження довкілля.

Ключові слова: екологія, інформаційні системи, взаємодія

Abstract. The development of interaction of an effective system of environmental monitoring is the basis of environmental management, the creation of such systems thanks to information technologies is a powerful tool for preserving the environment.

Key words: ecology, information systems, interaction

При порівнянні, інтернет і природа, маємо два несумісних слова, але якщо взяти конкретніше, наприклад, спеціальність комп'ютерні науки і екологію, як науку, можна прослідкувати зв'язок, який у сучасному світі надзвичайно важливий та актуальний. Екологія - наука, що вивчає закономірності формування і функціонування біологічних систем та їх взаємодію з навколишнім середовищем. Комп'ютерні науки - сукупність теоретичних та практичних знань, які використовують у своїй роботі фахівці в області обчислювальної техніки, програмування, інформаційних систем і технологій. Комп'ютерні науки, їх технології та методи можуть відігравати ключову роль в вирішенні екологічних проблем і збереженні природи [1-6].

Серед найважливіших проблем сучасності, без сумніву, найбільш складною являється екологічна. Інформаційні технології можуть бути сильним інструментом для збереження навколишнього середовища, але також вони можуть мати негативний вплив на природу, якщо їх використання не контролюється належним чином. Інформаційні технології все глибше проникають в усі сфери людської життєдіяльності, стають потужною продуктивною силою суспільства. Тому у найближчому майбутньому від рівня інформаційної культури молодого покоління залежатиме науковий, технічний, виробничий, соціально-економічний потенціал народного господарства будь-якої держави та рівень добробуту її народу [1].

Для розробки заходів, спрямованих на усунення негативних наслідків втручання людини в навколишнє природне середовище і поліпшення

екологічної ситуації, застосування методів оптимізації, в тому числі, економіки природокористування з одержанням достатньої кількості продукції при одночасному збереженні довкілля необхідна організація екологічного моніторингу.

Моніторинг — це комплексна система спостережень, збору, обробки, систематизації та аналізу інформації про стан навколишнього середовища, яка дає оцінку і прогнозує його зміни, розробляє обґрунтовані рекомендації для прийняття управлінських рішень.

Система державного моніторингу навколишнього середовища ґрунтується на таких принципах:

- об'єктивність і достовірність;
- систематичність спостережень за станом навколишнього середовища та об'єктами впливу на нього;
- багаторівневність;
- узгодженість нормативного та методичного забезпечення;
- узгодженість технічного і програмного забезпечення;
- комплексність в оцінці екологічної інформації;
- оперативність проходження інформації між окремими ланками системи та вчасне інформування органів державної виконавчої влади;
- відкритість екологічної інформації для населення.

Актуальність і невідкладність вирішення проблем моніторингових досліджень полягають в тому, що хоча й існує низка відомчих спостережень систем за станом довкілля, але вони не зведені в єдиний комплекс і не можуть ефективно виконувати узагальнюючу функцію оцінки стану і рівня використання ресурсів, з тим щоб прогнозувати зміни і розробляти рекомендації для прийняття управлінських рішень щодо оптимізації господарської діяльності і природокористування в окремих регіонах.

Основними завданнями екологічного моніторингу є:

- організація єдиної державної системи контролю за складовими природного середовища;
- налагодження автоматизованої системи збору, обробки, узагальнення і зберігання інформації про кількість і стан природних ресурсів (банк даних);
- оцінка природно-ресурсного потенціалу та можливого рівня використання ресурсів;
- інвентаризація джерел забруднення і вивчення ступеня ант-ропогенного впливу на компоненти природного середовища;
- моделювання і прогноз змін екологічної ситуації та рівня здоров'я довкілля;
- розробка управлінських рішень, спрямованих на забезпечення раціонального природокористування і сталий розвиток регіону.

Відомо, залежно від призначення здійснюється загальний (стандартний), оперативний (кризовий) та фоновий (науковий) моніторинг навколишнього природного середовища [2]. У 80-х роках минулого століття на основі даних

базової мережі спостережень за забрудненням навколишнього природного середовища державної гідрометеорологічної служби була створена Загальнодержавна служба спостережень і контролю довкілля, яка тепер працює на базі Центральної геофізичної обсерваторії. Сьогодні в Україні існує досить розгалужена структурна система екологічного моніторингу стану навколишнього природного середовища. Розподіл функцій моніторингу по різних відомствам, які організаційно не зв'язані між собою, призводить до дублювання зусиль, знижує ефективність усієї системи моніторингу й ускладнює доступ до необхідної інформації як для громадян, так і для державних організацій. Тому в Україні було прийняте рішення про створення Державної системи моніторингу довкілля (ДСМД), яка повинна об'єднати можливості і зусилля численних служб для вирішення задач комплексного спостереження, оцінки і прогнозу стану довкілля в Україні [3].

При розгляді, як інформаційні технології можуть сприяти екологічній стійкості та як їх вплив на навколишнє середовище може бути зменшений, наведено, по-перше, моніторинг та моделювання довкілля. Комп'ютерні науки дозволяють створювати комп'ютерні моделі для аналізу і прогнозування змін в екосистемах. За допомогою сучасних технологій, таких як суперкомп'ютери і штучний інтелект, можна вивчати різні аспекти довкілля, включаючи зміну клімату, динаміку лісів та розподіл водних ресурсів.

По-друге, контроль забруднення. Комп'ютерні системи дозволяють стежити за рівнем забруднення навколишнього середовища, виявляти джерела забруднення та вчасно реагувати на них. Це може допомогти зберегти якість навколишнього середовища. Ще вони допомагають в зборі, аналізі та візуалізації даних про стан навколишнього середовища. Це може включати в себе використання сенсорів і систем збору даних для моніторингу якості повітря, води, ґрунту та біорізноманіття.

По-третє, спільна робота із зацікавленими сторонами. Технології можуть використовуватися для співпраці з організаціями, що займаються охороною природи та екологічними проектами. Вони допомагають збирати, зберігати та аналізувати дані про довкілля та сприяють прийняттю обґрунтованих рішень для його збереження.

Екологічний моніторинг також є одним із перспективних напрямків для реалізації концепції Інтернету речей (IoT). Станом на сьогоднішній день вже є такі IoT, що уможливають аналіз екологічного становища багатьох куточків нашої планети, усунення наслідків негативного впливу людей. Так, розроблені і впроваджені в експлуатацію датчики постійно збирають дані, на основі яких приймаються необхідні рішення та здійснюються заходи для запобігання загроз, що пов'язані з певними аномальними природними явищами. Наразі широкої популярності набули моніторинг стану водного середовища, моніторинг атмосферного повітря, а також сейсмічної активності. Використовуються особисті екологічні датчики View metadata, citation and similar papers at core.ac.uk brought to you by CORE provided by Library of National Technical University "Kharkiv Polytechnic Institute" 134 і мобільні додатки, призначені для зчитування інформації з них. Відповідно існують датчики, які

вимірюють вміст вуглекислого газу, вологість повітря, кількість радіоактивних елементів. Зазвичай такі пристрої працюють через Wi-Fi, Bluetooth, GPS. Прикладом IoT для моніторингу якості повітря є датчик Air Quality Egg, а для вирішення проблем смітників - пристрій BigBelly. Зважаючи на те, що об'єми побутових відходів в Україні щороку збільшуються, то останні інструменти стануть в нагоді для стабілізації і регуляції поводження із сміттям. Розвиток інтернету речей вже відображає позитивний вплив на екологічне становище планети, але його потенціал ще повністю не розкрито [4].

Необхідно відзначити, ГІС (геоінформаційні системи) - вони поєднують в собі інформацію про географічне розташування з даними про довкілля. Це допомагає вирішувати екологічні завдання, такі як вивчення розподілу екосистем, аналіз зон ризику для природи і здоров'я людини, та планування ефективного використання землі [5].

Розробка ефективної системи моніторингу довкілля відповідає європейським і світовим підходам до екологічного управління, в тому числі вимогам і директивам Угоди про асоціацію України з Європейським Союзом. Створення такої системи значно розширить можливості міжнародної співпраці України у галузі охорони навколишнього природного середовища та сприятиме приведенню стану довкілля у відповідність до європейських і світових вимог [6].

Таким чином поєднання складових предметів інформаційної технології та екології сприяють посиленню принципів сталого розвитку, що сприяє захисту навколишнього середовища та впливу на нього, в подальшому, створенню більш гармонійного світу (завдяки інтернету, людство має доступ до великої кількості інформації, в тому числі питань збереження довкілля, соціальні мережі та медіа платформи можуть використовувати популяризацію екологічних ініціатив, сприяти обміну ідеями).

Список літератури

1. Биков В. Ю., Гуржій А. М. Сучасні інноваційні ІКТ-інструменти розвитку систем відкритої освіти. Психологічна і педагогічна науки в Україні: зб. наук. праць : в 5 т. Т. 4: Професійна освіта і освіта дорослих. – Київ: Педагогічна думка. - 44-62 с.

2. Прилади і системи екологічного моніторингу. - [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://ivstem.kpi.ua/wp-content/uploads/2016/02/DSEM_2013.pdf (Дата звернення 7.10.2022). - Назва з екрану.

3. Екологічний моніторинг та його види. - [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://buklib.net/books/24813> (Дата звернення 14.11.2023). - Назва з екрану.

4. Використання Інтернету речей для проведення моніторингу навколишнього середовища. - [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://core.ac.uk/download/pdf/185669179.pdf> (Дата звернення 14.11.2023). - Назва з екрану.

5. Ekolohichna-heoinformatyka_literatura. - [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://geology.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/04/Ekolohichna->

heoinformatyka_literatura-dlia-lektsiy.pdf (Дата звернення 14.11.2023). - Назва з екрану.

6. Створення ефективної системи моніторингу довкілля в Україні: проблеми і шляхи їх вирішення. Аналітична записка. - [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://niss.gov.ua/doslidzhennya/nacionalna-bezpeka/stvorennya-efektivnoi-sistemi-monitoringu-dovkillya-v-ukraini> (Дата звернення 14.11.2023). - Назва з екрану.

УДК : 334.012.63/.64 : 355(477)

MECHANISM FOR ORGANIZING THE PROCESS OF GRANT TARGETED FINANCING OF ENTREPRENEURIAL ACTIVITIES**МЕХАНІЗМ ОРГАНІЗАЦІЇ ПРОЦЕСУ ГРАНТОВОГО ЦІЛЬОВОГО ФІНАНСУВАННЯ СУБ'ЄКТІВ ПІДПРИЄМНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ****Mariana Kobelia-Zvir / Кобеля-Звір М. Я.***Candidate of Economic Sciences Ph.D.**Associate Professor of the Department of Entrepreneurship, Trade and Logistics**/ Кандидат економічних наук Ph.D.**доцент кафедри підприємництва, торгівлі та логістики**ORCID ID: 0000-0001-5627-9408**Lviv University of Trade and Economics**Lviv, St. Tugan-Baranovsky, 10, 79005**Львівський торговельно-економічний університет**м. Львів, вул. Туган-Барановського, 10, 79005*

Анотація. Розкрито грантовий механізм цільового фінансування суб'єктів підприємницької діяльності в умовах війни та повоєнний період. Продемонстровано, що в основі грантового механізму забезпечення суб'єктів підприємницької діяльності знаходиться системне поєднання певних складників механізму грантового забезпечення. Виокремлено чинники, які формують грантові відносини суб'єктів підприємницької діяльності з донорськими структурами. Підсумовано, що ефективне використання грантової підтримки суб'єктами підприємницької діяльності можливе за умови дотримання ними послідовності виконання певних видів діяльності на трьох стадіях: початковій, проміжній та завершальній.

Ключові слова: гранти, механізм грантового забезпечення, етапи грантового механізму, грантодавці, фонди, донори, грантоотримувачі, гранти для бізнесу, гранти для МСП.

Abstract. The grant mechanism for targeted financing of business entities in the conditions of war and military period has been disclosed. It has been demonstrated that the basis of the grant mechanism for providing business entities is the systematic unification of certain components of the grant mechanism. The factors that shape the grant relations of business entities with donor structures are singled out. It is concluded that the effective use of grant support by business entities is possible if they comply with a series of performance of certain types of activities at three stages: initial, intermediate and final.

Key words: grants, mechanism of grant support, stages of the grant mechanism, grantors, funds, donors, grantees, grants for business, grants for SMEs.

Вступ. Фінансове забезпечення суб'єктів підприємницької діяльності – це очевидна передумова розвитку бізнесу у ринкових умовах господарювання. Зазвичай представники мікро-, малого та середнього бізнесу мають потребу в поповненні оборотних коштів, модернізації основних засобів, використанні новітніх технологій, сировини, створенні нових продуктів, отриманні коштів, необхідних для капіталовкладень. Джерелами фінансового забезпечення для таких суб'єктів традиційно вважають: бюджетне забезпечення, інвестиції, кредити, бізнес-ангели та венчурні фонди, краудфандинг, власні кошти та останнім часом активно використовувані грантові інструменти. Бюджетне забезпечення підтримки малих підприємств здійснюється державними, регіональними та місцевими фондами.

В Україні найпоширенішим джерелом фінансування підприємництва є власні ресурси підприємців у поєднанні з кредитними. В умовах війни, коли міжнародні партнери нашої країни спрямовують на підтримку бізнесу фінансову та технічну допомогу, популярності набули також грантові ресурси [1]. Тому важливим завданням в умовах війни є пошук та використання грантового механізму для сприяння розвитку підприємництва.

Основний текст. Під механізмом загалом розуміють економічні відносини, які виникають із причини надання, використання та повернення грантових ресурсів. Грантовий механізм суб'єктів підприємницької діяльності – це сукупність методів, інструментів і важелів впливу на формування й використання грантових ресурсів у їх господарській діяльності з метою забезпечення власного функціонування і розвитку.

У світовій практиці популярним способом залучення фінансових ресурсів з метою інвестування в створення та розвиток підприємств є використання грантових ресурсів. Аналіз даних показує, що впродовж 1991-2023 рр. спостерігається динаміка до зростання власного капіталу суб'єктів підприємництва в Україні. Разом із тим, збільшуються і обсяги грантових ресурсів від міжнародних, національних та регіональних програм та фондів. Спостерігалися два особливі стрибки: у 2014 році, коли Україна взяла євроінтеграційний вектор розвитку, а також у 2022 році, коли Російська Федерація розпочала повномасштабне вторгнення на територію України.

Пошук ефективних форм і методів грантового фінансування мікро-, малого та середнього бізнесу визначає необхідність розроблення сучасного механізму грантового забезпечення, який охоплюватиме **комплекс методів, інструментів та важелів регулювання відносин підприємств реального сектору економіки на ринку грантових інструментів.**

Хоча актуальними є теоретичні та практичні аспекти фінансового забезпечення (ім присвячена достатня кількість публікацій), важливими залишаються ще проблеми створення дієвого механізму грантового забезпечення розвитку підприємств реального сектору економіки.

Концептуальний підхід до механізму грантового забезпечення підприємств наведено в табл. 1.

Під механізмом грантового забезпечення підприємств будемо розуміти сукупність форм і методів організації фінансових відносин, інструментів та важелів, узгоджена взаємодія яких забезпечує вплив на розвиток грантоотримувачів із метою створення вартості в довгостроковому періоді. Механізм грантового забезпечення підприємств виконує визначені загальні й специфічні функції, враховує інтереси ключових зацікавлених осіб, охоплює принципи, фінансові інструменти та важелі, методи, управлінські впливи, що є елементами цього механізму (табл. 1).

На наш погляд, ефективне використання грантової підтримки представниками мікро-, малого та середнього бізнесу можливе за умови дотримання ними послідовності виконання певних видів робіт, які формують грантовий механізм. Розгляд їх доцільно проводити у розрізі таких трьох стадій:

- 1) початкова,
- 2) проміжна,
- 3) завершальна.

Таблиця 1 - Складники механізму грантового забезпечення

Елементи	Зміст елементів
Мета	Досягнення максимального економічного, соціального та екологічного ефекту
Функції	Загальні та специфічні
Принципи	Безповоротність, безоплатність, безвідкличність, цільова орієнтованість, результативність, обґрунтованість, прозорість
Інтереси	Представників влади, громадськості, бізнесу
Фінансові методи та інструменти	Планування та прогнозування, оптимізація структури капіталу, самофінансування, державне фінансування, інші форми акумуляції грантових ресурсів
Важелі	Розмір власного внеску, планові та плановані показники, розмір гранту, умови отримання та використання, репутація заявника
Забезпечуючі складники	Нормативно-правовий, інформаційний, методичний, організаційний, ресурсний

Розглянемо зміст кожної стадії.

ПОЧАТКОВА СТАДІЯ складається з п'яти етапів.

1. Веб-представництво потенційного грантоотримувача. Задля веб-представництва у світовому та інтернет-просторі з метою пошуку партнерів та кооперації діяльності, в умовах становлення інформаційного суспільства в Україні суб'єктам підприємницької діяльності необхідно створювати прості сайти, а також реєструватися на порталах: Funding & Tender Portal, Enterprise Europe Network, «Ideal-ist» [2, 3, 4].

2. Пошук актуального гранту. З метою пошуку актуального та релевантного грантового конкурсу чи програми представники бізнесу повинні моніторити спеціалізовані інформаційні веб-сайти, де розміщуються оголошення від грантодавців про відкриті грантові можливості. Зокрема, держава інформує про актуальні грантові програми на Єдиному державному веб-порталі електронних послуг «Дія» та на веб-сайті Програми «Робота» [5]. Інформацію про відкриті конкурси можна знайти у відкритому доступі на сайтах аграрних організацій, асоціацій, консалтингових компаній, таких як «Центр розвитку «ЧАС ЗМІН», Ресурсний центр «Гурт», «Громадський простір» [1] тощо. Цікавим є досвід Центру розвитку «ЧАС ЗМІН» у вигляді каталогу фондів та фінансових організацій [1].

3. Підбір грантового інструменту, який найбільше відповідає потребам організації-заявника. Виділяють 10 узагальнених рекомендацій із вказівкою на інформацію, яку треба тримати у фокусі уваги, щоб ефективно здійснити аналіз донорів та підібрати найрелевантніший грант, а саме: види

діяльності, які можуть бути підтримані донором, грошова чи натуральна форма грантової підтримки від грантодавця, розмір гранту, розмір суми співфінансування, географія інтересів грантодавця, тип апліканта, наявність у суб'єкта-заявника партнерств для реалізації проекту, термін подання проектних пропозицій, термін винесення рішення про підтримку проектною пропозиції й реалізації проекту.

4. Підготовка аплікаційного пакета документів. Стандартний зміст проектною заявки: резюме проекту, опис проблеми, цілі та завдання, методологія проекту, план реалізації, бюджет, очікувані результати. Щоб мати успіх у грантовому конкурсі, необхідно аргументовано описати кожен розділ. Досвід свідчить, що алгоритм написання грантової заявки: здійснити ґрунтовний аналіз проблеми, проаналізувати кілька альтернатив вирішення проблеми, визначити цільові аудиторії майбутнього проекту, розробити оптимальну стратегію проекту, сформулювати загальну мету, конкретні цілі та завдання проекту, а також визначити найбільш раціональні дії та заходи проектною діяльності, описати результати та наслідки, а також спрогнозувати ефект проекту в майбутньому, скласти бюджет проекту, описати власні та партнерські ресурси, які планується залучити до виконання проекту, визначити основні показники, індикатори контролю ефективності виконання проекту, а також досягнення цілей і реалізації завдань, здійснити оцінку ризиків проекту, визначитися з контрзаходами, довести спроможність організації виконати проект та забезпечити його сталість у майбутньому.

Цей етап фіналізується надсиланням проектною пропозиції заявника на участь у грантовому конкурсі.

5. Розгляд проектних пропозицій експертами фонду. Процес розгляду проектних пропозицій розпочинається з перевірки дотримання формальних вимог грантодавця. На даному етапі представниками донора беруться до уваги критерії прийнятності — це вимоги, виконання яких є обов'язковою умовою отримання гранту.

Процес розгляду заявок складається з: індивідуальною оцінки, розгляду консенсусною групою, панельною перевірки, а також інтерв'ю, або ж слухання.

ПРОМІЖНА СТАДІЯ складається з трьох етапів.

1. Прийняття рішення про підтримку проекту. На основі звіту та рейтингового списку, наданого оцінювальним комітетом, орган, що надає гранти, переглядає результати оцінювання, складає остаточний рейтинговий список та інформує учасників. Кількість пропозицій у списку залежить від наявного бюджету.

2. Підписання грантової угоди. Етап підписання грантової угоди розпочинається з внесення реквізитів до неї. Після цього необхідно поставити електронний цифровий підпис (ЕЦП) керівника організації-заявника. Грантова угода зазвичай складається з наступного: грантова угода (її готує грантодавець), кошторис (остання версія, погоджена на переговорних процедурах), проектна заявка (згенерована з полів заявки заявника зі змінами), обов'язкові додатки, шаблони, які обов'язково потрібно докласти до угоди (форма змістового звіту, форма звіту про надходження і використання коштів).

Ці файли необхідно надіслати за адресою або завантажити в систему, що запропонована грантодавцем. У деяких випадках варто роздрукувати у двох екземплярах та підписати на кожній сторінці знизу за схемою: посада підписанта, підпис, печатка та П.І.Б. Паперовий пакет документів разом із двома примірниками договору у зазначений термін необхідно надіслати грантоотримувачу.

3. Реалізація грантового проекту. Реалізація грантового проекту розпочинається після підтримки його фондом, а саме: підписання грантової угоди. Дата старту проекту зазначається в договорі та доданому до нього плані-графіку. Старт проектних заходів може відбутися навіть до отримання коштів від грантодавця. Тривалість проекту залежить від специфіки обраної заявником грантової програми та конкурсу, а також від терміну, який він запланував на виконання проектних заходів і досягнення мети проекту. Тривалість більшості грантових проектів сягає 12 місяців.

ЗАВЕРШАЛЬНА СТАДІЯ

Звітуння за виконання грантового проекту. Абсолютно кожен грантовий проект підлягає суворій звітності перед грантодавцем. Звіт про реалізацію гранту призначений для того, щоб підтвердити, що грантоотримувач належно реалізує проект, його цілі та завдання, визначені грантовою угодою. Розрізняють проміжні та фінальні звіти. Проміжних буває один або кілька впродовж реалізації проекту, а фінальний - один на завершальній стадії проектної діяльності. Звіти мають установлені звітні періоди, які визначаються датою підписання грантового договору та датою завершення реалізації проекту. Звіт готується та подається грантоотримувачем на основі форм, які запропоновані грантодавцем. У звіті відображається вся діяльність протягом реалізації проекту. Необхідними складовими звіту є звіт про виконання фінансового плану та плану руху грошових потоків, а також описовий звіт. До звіту грантоотримувач надає копії всіх документів, які підтверджують виконання робіт, описаних у звіті. Копії документів повинні бути систематизовані відповідно до пунктів звіту, пронумеровані та подані у хронологічному порядку. Форма описового звіту має бути заповнена та подана у систематизованому вигляді. Після перевірки звіт затверджується грантодавцем. Про результати розгляду звіту грантоотримувач інформується електронною поштою.

Виокремимо чинники, які формують грантові відносини суб'єктів підприємницької діяльності з донорськими структурами:

1. Суб'єктність грантодавців.
2. Види грантоотримувачів.
3. Вид витрат, на які можна спрямувати грантові ресурси.
4. Політика держави в різних сферах економіки.
5. Прозорість бізнесу та безпечність внутрішніх процесів.
6. Наявність власного внеску грантоотримувача.
7. Рівень доступності актуального гранту.
8. Ділова репутація грантоотримувача.
9. Вид господарської діяльності.

10. Тип бізнесу.

Висновки. Проаналізувавши вищевикладений матеріал, стверджуємо, що в основі грантового механізму забезпечення суб'єктів підприємницької діяльності знаходиться системне поєднання певних інструментів, методів, важелів та забезпечуючих складників. Підсумовано, що ефективне використання грантової підтримки суб'єктами підприємницької діяльності можливе за умови дотримання ними послідовності виконання певних видів діяльності на трьох стадіях: початковій, проміжній та завершальній. Вони й формують грантовий механізм.

Література:

1. Урядовий портал. URL: <https://www.kmu.gov.ua/npasearch?&key=%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%B3%D1%96%D1%8F>.
2. Ковальов С. М. Грантове фінансування інвестицій у сільське господарство України. URL: https://nubip.edu.ua/sites/default/files/u349/zbirnik_tez_iae.pdf#page=223.
3. Центр розвитку «ЧАС ЗМІН». URL: <http://www.chaszmin.com.ua/>.
4. Enterprise Europe Network. URL: <https://een.ec.europa.eu/partners>.
5. Постанова Кабінету Міністрів України Про створення єдиної системи залучення, використання та моніторингу міжнародної технічної допомоги від 15.02.2002 № 153. URL: <http://surl.li/jgmob>.

УДК 336.743

THE CORRELATION BETWEEN THE FORMATION OF THE DIGITAL ECONOMY AND THE EMERGENCE OF CRYPTOCURRENCY
ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК МІЖ ФОРМУВАННЯМ ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ ТА ПОЯВОЮ КРИПТОВАЛЮТИ

Lytovka Vitalii / ЛитОВКА В.А.*post-graduate student / аспірант*

ORCID: 0000-0002-7177-7488

*Dnipro University of Technology**Dnipro, ave. Dmytro Yavornytskyi 19, 49005**Національний технічний університет «Дніпровська політехніка»,**Дніпро, просп. Дмитра Яворницького 19, 49005***Prushkivska Emilia / Прушківська Е.В.***Doctor of Economics, prof. / д.е.н., проф.*

ORCID: 0000-0002-4227-8305

*National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine**Kyiv, str. Heroes of Defense 11, 03041**Національний університет біоресурсів і природокористування України**м. Київ, вул. Героїв Оборони 11, 03041*

Abstract. *The article explains the concepts of digital economy and cryptocurrency. The categorical apparatus for studying the relationship between the development of the digital economy and the functioning of cryptocurrency is developed. It is found that the digital economy and cryptocurrency are two important aspects of the modern economic landscape of the world economy. The essence of their relationship is manifested through blockchain and cryptography technologies. It is substantiated that the digital economy and the introduction of a new monetary instrument, cryptocurrency, are caused by the fact that it can facilitate global exchange and cross-border transactions. It is found that blockchain technology is economically sound and opposes modern financial systems, which are burdened with centralization, significant restrictions, complexity and expensive maintenance. It is concluded that cryptocurrency can be used as a means of payment in e-commerce, in investment projects, and as a means of storing assets.*

Key words: *business, bitcoin, blockchain, cryptocurrency, technology, digital economy, financial system*

Introduction.

The digital economy is a concept that defines a new stage in economic development in which digital technologies play a key role in the creation, distribution and use of information and knowledge. The main features of the digital economy are: digital technologies, data growth, efficiency and innovation, e-commerce, and changing business models. The study of the digital economy goes beyond academic interests and is becoming a key area of focus for various spheres of society and business. In particular, the rapid development of digital technologies, such as artificial intelligence, blockchain, and the Internet of Things, requires constant analysis of their impact on the economy, society, and business. It is important for businesses to understand how digital technologies can change business models, improve efficiency, and foster innovation to ensure competitiveness. The growth of digital data and its importance for the economy creates challenges in ensuring cybersecurity, and research in this area is becoming extremely important.

Main part.

The digital economy and cryptocurrency are two important aspects of the modern economic landscape, and they are interconnected through blockchain and cryptography technologies. In order to understand the relationship between the formation of the digital economy and the emergence of cryptocurrencies, it is necessary to clarify the categorical apparatus associated with digital assets and their use. One of these categories is cryptography, the science of methods for ensuring the confidentiality, integrity, and availability of information using mathematical algorithms. And it was the use of cryptography that allowed the creation of the first cryptocurrency, Bitcoin. An important basic category is blockchain, which is a decentralized database that stores information in the form of blocks that are linked to each other using a hash function. Blockchain is the basis of many cryptocurrencies, as it allows to ensure the security of transactions with digital assets and prevent double spending.

The algorithm of categories related to cryptocurrencies will help to understand how they interact with the digital economy and what advantages and disadvantages they may have compared to traditional monetary systems. Knowledge of the theoretical foundations will allow us to better understand the practical experience of using cryptocurrencies and their technologies in various areas of the economy and business. We share the point of view of scientists who interpret that the digital economy is a digital economic activity related to e-business and e-commerce, as well as the digital goods and services they produce and distribute [1-4]. Payment for services and goods in the digital economy is often made in digital currency (electronic money). The concept of the digital economy emerged in the last decade of the 20th century. In 1995, Nicholas Negroponte [1] used the metaphor of the transition from processing atoms to processing bits, noting the absence of classical goods in their “physical” embodiment (weight, raw materials, transportation) and the advantages of the new economy. Estimating the size of the digital economy is fraught with many difficulties and is a matter of much debate. Some authors divide the digital economy into “direct” (online business) and “indirect” (digital activities of mixed enterprises). In a 2012 study, the Boston Consulting Group [5] estimated the size of the “Internet economy” at \$2.3 trillion for the G20 countries, about 4.1% of their GDP. The Oxford Economics report estimated the total size of the digital economy in 2013 at \$20.4 billion, which is approximately 13.8% of global sales. The Internet economy of the UK, the largest in the G20, amounted to about 8.3% of GDP in 2012, and 12% in 2020 [6]. The growth of the digital economy is affecting economic activity. According to expert estimates, there are “four waves of change sweeping through consumer goods and retail,” competition in all areas is growing and becoming more global as digitalization spreads. The opportunity provided by the digital space for any person anywhere in the world to find and buy any product erases the boundaries of territories, neutralizes national identity, and blurs all possible barriers that somehow oppose some people to others, no matter what it is expressed in – language, religion, race, distinctions, prejudice or hostility between peoples. According to forecasts, the next generation will no longer consider shopping as moving somewhere in real space, there will be a decrease in the number of shopping

centers, a reduction in the number of consumers rushing to markets and shops, and a decrease in the load on transport infrastructure – important consequences of cyber commerce that cause changes in the urban environment.

As the world's population grows and resources are mobilized, the e-economy is not limited to e-commerce and services, but affects every aspect of life: healthcare, education, online banking, etc. Given the massive transfer of documents and communications to digital media, it is logical to transfer communication with the state to an electronic platform. The e-state and e-government will create a significant share of electronic services and products for their citizens.

The transition to the digital economy and the introduction of a new monetary instrument, cryptocurrency, is driven by the fact that it can facilitate global exchange and cross-border transactions by simplifying payment processes and reducing the impact of currency fluctuations. This becomes especially important in a world where businesses and customers are located in different countries. It is also important to note that the use of cryptocurrencies can contribute to financial inclusion of those who were previously excluded from the traditional banking system. People who do not have access to banking services can use cryptocurrency wallets to conduct financial transactions. The emergence of cryptocurrencies is also associated with the intensification of the struggle in the global financial market for the place and role of the international reserve currency (dollar, yuan, euro), as well as the fact that competition in national economies has intensified to accelerate scientific and technological transformations, ensure higher economic growth and the welfare of the people.

It is important to clarify the conditions for the emergence and development of blockchain and cryptocurrency. Most often, they are associated with new technologies and the development of science, which is undoubtedly relevant. After all, today technology is becoming a leading tool for transformation. In this sense, cryptocurrencies are emerging as one of the leading segments of the development of new technologies in the field of settlement systems, the formation of a new general equivalent in the process of exchange of activities.

Summarizing the research of global and national scientists, we emphasize that the reasons for the emergence of cryptocurrencies are diverse. First, gold is not enough to perform the functions of a general equivalent in today's environment, as it is associated with the natural characteristics of the material and reflects its material basis - costs. New estimates of this equivalent are needed to improve the quality of measurement. The modern development of science and technology requires new measures that more accurately reflect the direct true costs of the product produced. Time is such a measure, and Internet resources are best suited to it. Digital currency is based on a direct assessment of labor costs in working hours, which not only facilitates the measurement of labor costs but also makes them comparable on a global scale. What is also new is that some parameters of labor costs, their distribution and use are embedded in computer programs, which makes it possible to technologically limit the influence of the monopoly of the state and its institutions. This need to switch to a new measure is the first and foremost reason for the emergence of cryptocurrencies. The second reason is the general and systemic

reaction of business to a significant increase in the regulatory, fiscal, and institutional functions of the state. It may appear as subjective actions of business associations. But as a systemic influence, it becomes objective, with trends of changes in the relations between social groups. The state's monopoly in regulating money circulation is now in conflict with the interests of both private business and the needs of the population, when governments are able to make any changes in the currency market, regardless of the interests of taxpayers. This conflict of interest requires the development of a new, decentralized method of currency production and cash flow management. The third reason is the intensification of international competition. Only cryptocurrencies will allow us to find a "protective" solution to this problem in the near future. The fourth reason is an attempt by the mass consumer to respond to his or her vulnerability in the event of increased pressure from the state and capital on consumer purchasing power and to counteract inflationary currency depreciation and tax lawlessness. However, buyers and consumers have one indisputable argument: labor market behavior and the regulation of demand for goods. This social view of cryptocurrencies has recently been noted by researchers as one of the leading ones in assessing the economic and social consequences of the population's financial insecurity from the state's inflationary and fiscal policies.

From the above, it follows that a systematic assessment of the conditions and causes of cryptocurrency emergence leads to the conclusion that the phenomenon of blockchain and cryptocurrency is the result of a whole system of interrelated factors. The blockchain technology is economically sound and stands in contrast to modern financial systems, which are burdened with centralization, all sorts of restrictions, complexity and high cost of maintenance. Instead of a centralized database and a single authority that controls all transactions, all data is encrypted and stored in each node connected to the network. The new technology allows users to return control over all transactions and property rights directly to the users. The state retains only some functions that ensure the development of the institutional environment in the new open markets, and any attempts to impede this process and preserve the monetary monopoly of the authorities may have a negative impact on the economy.

Conclusions.

Therefore, the relationship between the digital economy and cryptocurrency is that cryptocurrency is the result of technological developments in the digital economy. Cryptocurrencies are based on blockchain technology, which allows for the secure and anonymous storage and transfer of digital assets. This type of currency can be used as a means of payment in e-commerce, in investment projects, and as a means of storing assets. It allows for fast and secure international transactions, regardless of national currencies and restrictions. Cryptocurrencies are an important element of the digital economy, which improves the efficiency and security of transactions and promotes the development of innovative technologies in the economic sphere.

References:

1. Negroponte N. Being Digital. – Hodder and Stoughton (1995), URL: <http://governance40.com/wp-content/uploads/2018/12/Nicholas-Negroponte-Being->

Digital-Vintage-1996.pdf

2. Tapscott D. The Digital Economy (1994), URL: <http://dontapscott.com/books/the-digital-economy>

3. Доповідь про цифрову економіку – Конференція Організації об'єднаних націй по торгівлі і розвитку (2019), URL: https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/der2019_overview_ru.pdf

4. Liashenko V.I., Vyshnevskiy O.S. Tsyfrova modernizatsiia ekonomiky Ukrainy yak mozhlyvist proryvnoho rozvytku: monohrafiia / NAN Ukrainy, In-t ekonomiky prom-sti. K.: (2018). P. 252, URL: http://www.bcg.com/expertise_impact/capabilities/digital_economy_impactstorydetail.aspx?id=tcm

5. G20 Digital Economy Development and Cooperation Initiative, (2021), URL: <http://www.g20.utoronto.ca/2021/g20-digital-economy-development-and-cooperation.pdf>.

Стаття надіслана: 27.11.2023 г.

© Прушківська Е.В.

OVERVIEW OF REGULATORY AND LEGAL SECURITY OF INVENTORY ACCOUNTING OF COMMERCIAL ENTERPRISES**ОГЛЯД НОРМАТИВНО-ПРАВОВОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ОБЛІКУ ЗАПАСІВ ТОРГОВЕЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВ****Dolishnia T.I./Долішнія Т.І.,***c.e.s.,as.prof. /к.е.н., доцент*ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0972-4219>**Ozar A.S./Озар А.С.***graduate student/magistrant,**Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas,**Ivano-Frankivsk, Carpathians,15, 76019**Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу,**м. Івано-Франківськ, Карпатська,15, 76019*

Анотація. У роботі розглядається нормативно-правове забезпечення обліку запасів торговельних підприємств.

Ключові слова: облік, запаси, нормативно-правове забезпечення, торговельні підприємства.

Abstract. The work deals with the regulatory and legal provision of inventory accounting of trading enterprises.

Key words: accounting, stocks, regulatory and legal support, trade enterprises.

Вступ.

З метою встановлення єдиних правил ведення бухгалтерського обліку та складання фінансової звітності для всіх суб'єктів господарювання, створених у відповідності до чинного законодавства, незалежно від організаційно-правових форм та форм власності здійснюється державне регулювання бухгалтерського обліку та звітності. Налагоджена законодавчо-нормативна система забезпечує ефективну діяльність не тільки окремих підприємств, але й ефективне функціонування економіки цілої країни.

Основний текст.

Законодавчо-нормативне забезпечення є різноманітним. Оскільки торгівля охоплює доволі велике коло правових відносин. Зокрема, торговельна діяльність пов'язана із такими сферами як митний контроль, оподаткуванням, захистом прав споживачів, орендою, отриманням різноманітних дозволів тощо. Все це обумовлює потребу застосування великої кількості нормативно-правових документів при здійсненні торговельної діяльності.

У результаті вивчення нормативно-правового забезпечення діяльності, обліку запасів на підприємствах оптової торгівлі нами їх систематизовано та згруповано таким чином (рис.1).

До першої групи входять загальні законодавчо-нормативні документи, які регулюють торговельну діяльність загалом. Зокрема, це Господарський кодекс України від 16.01.2003 р. №436-IV [1], Цивільний кодекс України від 16.01.2003 р. №435-IV [2], Митний кодекс України від 13.03.2012р. №4495-VI [8], Податковий кодекс України від 02.12.2010р. №2755-VI [3], Законом України «Про захист прав споживачів» від 12.05.1991 р. №1023-XII [9], Порядок провадження торговельної діяльності та правил торговельного

обслуговування на ринку споживчих товарів від 15.06. 2006 р. №833 [10], ДСТУ 4303:2004. Торгівля роздрібна та оптова. Терміни та визначення понять [11] та інші.

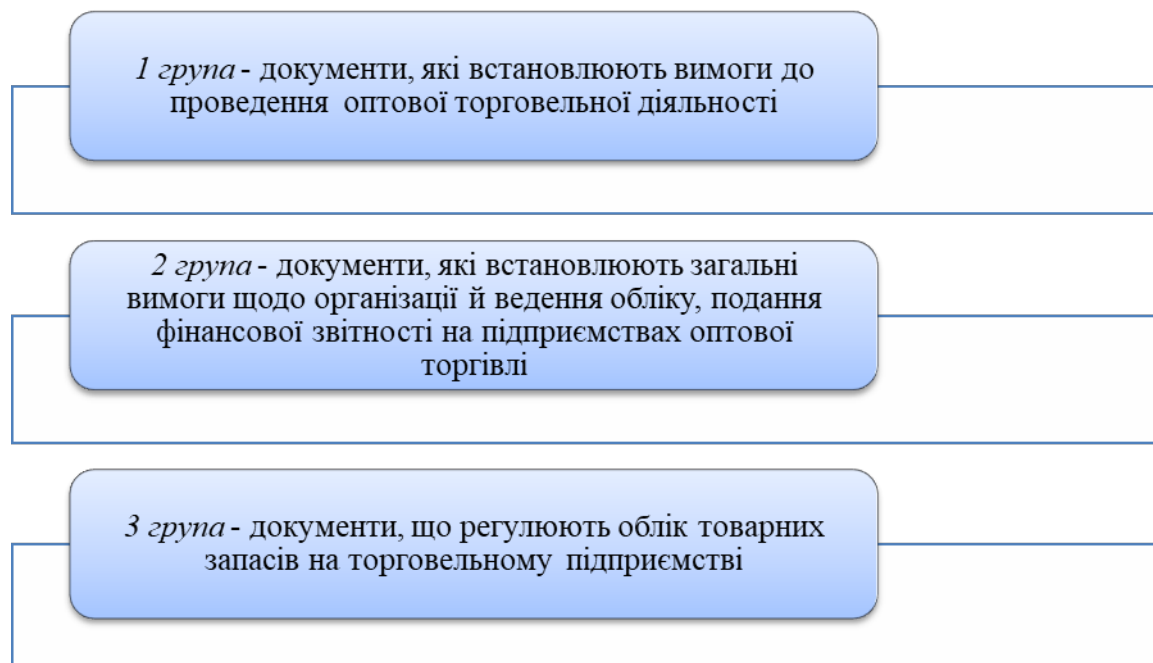


Рисунок 1 - Система нормативно-правового забезпечення обліку запасів на підприємствах оптової торгівлі

Авторська розробка.

Другу групу формують законодавчо-нормативні документи, які встановлюють загальні вимоги щодо організації й ведення обліку, подання фінансової звітності на підприємствах оптової торгівлі (табл.1):

Таблиця 1 – Основні законодавчо-нормативні документи, які регулюють загальні вимоги до організації та ведення обліку запасів

Назва документу	Номер і дата затвердження	Коротка характеристика
Закон України «Про бухгалтерський облік та фінансову звітність в Україні» [4]	№996-XIV від 16.09.1999 р.	Визначає правові засади регулювання, організації, ведення бухгалтерського обліку та складання фінансової звітності в Україні
НП(С)БО 1 «Загальні вимоги до фінансової звітності» [7]	№627 від 27.06.2013 р.	Визначає мету, склад і принципи підготовки фінансової звітності та вимоги до визнання і розкриття її елементів
НП(С)БО 9 «Запаси» [7]	№246 від 20.10.1999 р.	Визначає методологію формування у бухгалтерському обліку інформації про запаси і розкриття її у фінансовій звітності.

Методичні рекомендації з обліку запасів [12]	№2 від 10.01.2007 р.	Визначають порядок ведення обліку запасів на підприємствах незалежно від форми власності (крім банків та бюджетних установ)
Методичні рекомендації щодо облікової політики підприємства [13]	№635 від 27.06.2013 р.	Надають рекомендації щодо формування облікової політики в частині запасів
План рахунків бухгалтерського обліку активів, капіталу, зобов'язань і господарських операцій підприємств і організацій та Інструкція до його застосування [5]	№291 від 30.11.1999 р.	Встановлює призначення і порядок ведення рахунків бухгалтерського обліку для узагальнення методом подвійного запису інформації про наявність і рух активів, капіталу, зобов'язань та факти фінансово-господарської діяльності підприємств, організацій та інших юридичних осіб.
Положення про інвентаризацію активів та зобов'язань [6]	№879 від 02.09.2014 р.	Визначає порядок проведення інвентаризації виробничих запасів, та основні вимоги, щодо оформлення результатів інвентаризації

Джерело: сформовано автором на основі джерел [4,7,12,13,5,6]

Планом рахунків бухгалтерського обліку активів, капіталу, зобов'язань та господарських операцій підприємств і організацій [5] та Інструкцією до його застосування [5] для обліку руху товарних запасів передбачено використання синтетичного рахунку першого порядку 28 «Товари» та його субрахунків.

Наразі слушно відмітити, що торговельні підприємства на субрахунку 284 «Тара під товарами» рахунка 28 «Товари» акумулюють інформацію про покупну тару під товари чи порожню. А для обліку тари інвентарної можуть використовувати субрахунок 115 «Інвентарна тара» та субрахунок 204 «Тара і тарні матеріали».

До третьої групи віднесено внутрішні організаційні регламенти, які регулюють облік, аудит та аналіз товарних запасів на конкретному підприємстві оптової торгівлі. Зокрема, це наказ «Про облікову політику» тощо.

Висновки.

Таким чином, нами проведено огляд нормативно-правового забезпечення обліку товарних запасів на підприємствах оптової торгівлі. У результаті якого систематизовано та згруповано основні законодавчо-нормативні документи, що регулюють торговельну діяльність.

Література:

1. Господарський кодекс України від 16.01.2003 р. №436-IV. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/436-15#Text> (дата звернення: 09.08.2023).
2. Цивільний кодекс України від 16.01.2003 р. №435-IV.

URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/435-15#Text> (дата звернення: 08.09.2023).

3. Податковий кодекс України від 02.12.2010 р. №2755-VI. URL: <http://search.ligazakon.ua> (дата звернення: 14.09.2023).

4. Про бухгалтерський облік і фінансову звітність в Україні: Закон України від 16 лип. 1999 р. № 996-XI. URL: <http://search.ligazakon.ua> (дата звернення: 06.09.2023, 17.09.2023).

5. План рахунків бухгалтерського обліку активів, капіталу, зобов'язань і господарських операцій підприємств і організацій та Інструкція про застосування Плану: наказ Міністерства фінансів України від 30.11.1999 р. №291. URL: <http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=z0892-99> (дата звернення: 16.10.2023).

6. Положення про інвентаризація активів та зобов'язань: Наказ Міністерства фінансів від 02 вересня 2019 року за №879 URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1365-14#Text> (дата звернення: 27.07.2023).

7. Національні Положення (стандарти) бухгалтерського обліку. URL: http://www.minfin.gov.ua/control/uk/publish/archive/main?cat_id=293533 (дата звернення: 11.09.2023).

8. Митний кодекс України від 13 березн.2012 р. №4495-VI. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/card/4495-17>(дата звернення: 27.09.2023).

9. Про захист прав споживачів: Закон України від 12 травн. 1991 р. №1023-XII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1023-12#Text> (дата звернення: 27.09.2023).

10. Порядок провадження торговельної діяльності та правила торговельного обслуговування на ринку споживчих товарів: Постанова Кабінету Міністрів України від 15 червн. 2006 р. №833. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/833-2006-%D0%BF#Text> (дата звернення: 27.09.2023).

11. ДСТУ 4303:2004. Торгівля роздрібна та оптова. Терміни та визначення понять: наказ Держспоживстандарт України від 05 липн. 2004 р. № 130. URL: <https://www.victorija.ua/wp-content/uploads/2022/04/rozdrubna-ta-optova-torhivlia-dstu-4303-2004.pdf> (дата звернення: 27.09.2023).

12. Методичні рекомендації з бухгалтерського обліку запасів: наказ Міністерства фінансів України від 10.01.2007 р. №2. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0002201-07#Text> (дата звернення 03.10.2023).

13. Методичні рекомендації щодо облікової політики підприємства: наказ Міністерства фінансів України від 27.06.2013 р. №635. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0635201-13#Text> (дата звернення 03.10.2023).

UDC 37.025

GARDNER'S THEORY OF MULTIPLE INTELLIGENCES IN THE LEARNING PROCESS

Maslo I.M.

Assistant

ORCID: 0000-0002-8637-5000

National University of Water and Environmental Engineering
Ukraine, Rivne

Abstract. The article examines the theory of multiple intelligences in the pedagogical context. The methodology is based on the use of the diversity of individual differences and the creation of many ways for their development and learning precisely on their basis. Eight types of intelligence are characterized: verbal-linguistic, logical-mathematical, visual-spatial, rhythmic-musical, bodily-kinesthetic, naturalistic, interpersonal and personal. It is emphasized that the main principle of the learning process should be built to enable children to gain experience that would require the involvement of different types of intelligence. The main thing is to give children the opportunity to get to know and learn anything in the way that is most convenient for them.

Key words: multiple intelligences, individuality, abilities, learning, thinking.

Introduction

Professor Howard Gardner is the author of the theory of multiple intelligences. Even in the last century, he began to fight against the prejudice that IQ is the only true indicator of our intelligence. It used to be assumed that the higher the number, the smarter the person. However, modern science says that this is not entirely true.

H. Gardner has been researching the human brain for several years. He studied the characteristics of brains damaged by a stroke or accident, the brains of gifted people, mentally retarded people, and representatives of different ethnic cultures.

According to the results of these studies, the scientist changed the idea of intelligence as the only once and for all determining innate abilities and problem-solving skills. Gardner suggested that intelligence is concentrated in different areas of the brain that interact with each other, or work independently of each other and can be developed in the presence of suitable conditions.

Main part

What is the peculiarity of Howard Gardner's research compared to other theories in this direction? We express the opinion that it was thanks to the application of multifactoriality and interdisciplinarity as the main methodological approaches that Gardner reached fruitful conclusions in the study of intelligence. Interdisciplinarity was easily given to Howard thanks to many years of specialization in several subject areas simultaneously, namely pedagogy, neuropsychology, cultural studies, sociology, and neurobiology.

Howard Gardner's theory of multiple intelligences has many critics. It is interesting that the author himself suggested several scientists to investigate the weak points of the theory.

The main comments relate to the insufficient verification of the theory of multiple intelligences for effectiveness, the criteria for defining individual types of intelligence, and the terminology itself.

Regarding the use of the term “*intelligence*”, the author acknowledges the similarity in his interpretation of the concepts of “*ability*”, “*gift*”: “I am quite confident that if I had written a book called “Seven Talents” it would not have received the attention that “Frames of Mind” received”.

Twenty years after the publication of the first edition of the book “Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences”, the scientist thought about adding an eighth type of intelligence to this list – naturalistic.

There are 8 types of intelligence.

Verbal-linguistic intelligence. Children with this type of intelligence like to read, write, tell, and memorize words. On the lessons, you can use reading, exercises aimed at perceiving words aurally and visually, letters, discussing and debating.

Logical-mathematical intelligence. Children love to solve problems, ask questions, work with numbers, and experiment. It is suggested to analyze the data, use logic, tables and graphs, and build the facts in a logical order.

Visual-spatial intelligence. Children quickly learn from visual images. They are good at extracting information from maps, diagrams, and they like puzzles. Colored pictures or graphic symbols, work with computer graphics, making models, products, etc. are used for teaching.

Rhythmic-musical intelligence. Children like to listen to music, play a musical instrument, sing, and learn foreign languages more easily, as they easily catch and copy the melody of the language. You can teach while listening to music, use music to regulate your mood, accompany the educational material with poems, songs, and rhymes.

Bodily-kinesthetic intelligence. The child solves tasks, creates and conveys ideas and emotions with the help of body movements. You can memorize information by superimposing it on movements, take frequent breaks in class to play, do some physical exercises, and use role-playing in learning.

Naturalistic intelligence. Children like to observe and discover differences in living conditions in different countries. They are interested in folk traditions. You can motivate them to describe the appearance of people and the habits of animals, use illustrations of natural phenomena, animal and plant life on the lessons.

Interpersonal intelligence. Children work well in cooperation, have leadership and diplomatic skills. They are organizers of extracurricular parties, quizzes, etc.

Personal intelligence. Children with this type of intelligence better understand their own emotions, goals and intentions, inner world. They have a heightened sense of self-worth, like to work alone. We offer individual tasks, discussion of what has been done, detailed analysis of mistakes, keeping a diary, and individual assignments.

A person with a developed verbal-linguistic intelligence knows how to: perceive oral speech and react to it; imitate the pronunciation; listen, read, write and discuss; make use of printed materials (journalism, poetry, prose, fiction, etc.); create new linguistic forms, original written works, and, in addition, deliver oral speeches, etc.

Gardner suggests using riddles to awaken verbal-linguistic intelligence. Howard describes logical-mathematical intelligence as covering three broad, interrelated fields, namely: mathematics, natural sciences and logic. It can serve as an integration focal point for many subjects.

Thus, strategies are proposed that integrate mathematical and logical thinking in language teaching: creation of sequential chains; analogies; studying words, parts of speech, sentence members or any other information with the help of cards, *for example*, rectangular cards – nouns; oval – adjectives, triangular – other parts of the speech, etc.

Various geometric shapes are a good visual mnemonic tool in the educational process: creating collages from geometric shapes of different sizes, colors and shapes, capable of artistically reflecting the structure of a sentence; cutting out of paper various shapes to represent the subject, predicate, adjuncts, meanings and circumstances for sentence construction. Visual-spatial intelligence does not require knowledge of the language, words, sentences, speech, books.

Instead, it has a language of color, shape, design, texture, pattern, image, picture and symbol. “Visualists” often have difficulties with language, especially with memorization. Recently, a lot of attention has been paid to visual forms of note-taking, which include the creation of conceptual maps or mind maps.

For students with visual-spatial thinking, concepts become understandable in context or in comparison with other concepts. Repetition does not play a major role in this type of intelligence. Bodily-kinesthetic intelligence is the “knowledge” of one’s body, which is connected with understanding the movement of muscles, joints, or tendons.

Types of activities within the limits of kinesthetic intelligence that can be applied to teaching language and literature are role-playing, imitation, physical exercises, live sculpting, live skits.

Musical intelligence is knowing how to use music and rhythm to achieve a state that helps creatively solve various situations. In foreign didactics, simple chants are widely used for studying any topics (*for example*, famous jazz chants). It is impossible to overestimate the impact of a well-chosen piece of music on children’s perception of a literary, especially lyrical, work.

Interpersonal intelligence is a way of knowing that can be expressed in the formula “person – person”, and it must rely on all other types of intelligence for its expression.

Working in groups, in pairs, conducting role-playing games, interviews – practicing the language material in different communication situations contributes to its deeper and stronger assimilation. We believe that the study of the influence of the method of cooperative learning (by David Spencer) on the process of learning language and literature and its application in practical didactics is currently relevant.

Like interpersonal intelligence, personal intelligence needs the participation of all other types of intelligence for its expression and thus integrates and synthesizes all other ways of acquiring knowledge. In our opinion, this type of intelligence is the most involved in such a type of speech activity as writing.

Personal creative use of writing can be applied in such alternative tasks as writing (composing) a script for a radio or television program, slogans or leaflets, advertisements, announcements, labels, credits, titles for screen shots, information leaflets, poems, etc.

Conclusions

“Multiple intelligences should not be an educational goal.”

The use of the theory of multiple intelligences helps to organize an educational process that will take into account different learning styles, which requires the involvement of different types of intelligence, to get to know and learn something in the way and way that is closest to him and convenient.

This will help to motivate the child to learn and gain the necessary experience.

References:

1. Gardner, H (2011). *Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences*. 3rd edition, Basic Books, New York.
2. MI OASIS – Howard Gardner’s Official Authoritative Site of Multiple Intelligences. <https://www.multipleintelligencesoasis.org>
3. Paul Main (2023, February 14). Multiple Intelligences – Howard Gardner. *Structural Learning*. <https://www.structural-learning.com/post/multiple-intelligences-howard-gardner>
4. Waterford.org – How Teachers Use Gardner’s Multiple Intelligences Theory. <https://www.waterford.org/education/multiple-intelligences-theory/>
5. Youki Terada (2018, October 15). Multiple Intelligences Theory: Widely Used, Yet Misunderstood. *EDUTOPIA*. *George Lucas Educational Foundation*. <https://www.edutopia.org/article/multiple-intelligences-theory-widely-used-yet-misunderstood/>

sent 09.11.2023

© Maslo I.M.

УДК 378: 001. 895

FEATURES OF THE USE OF INNOVATIVE LEARNING TECHNOLOGIES IN INSTITUTIONS OF HIGHER EDUCATION ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НАВЧАННЯ У ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Kovalyshyna S./Ковалишина С.П.

*PHD, University of Toronto, 25 Willcocks St, Toronto Ontario,
Canada, M 5S3 B2*

Pashchenko M./Пашченко М.І.

*c.p.s.,as.prof./к.пед.н., доцент,
ORCID id 0000-0002-4011-1800*

Chernenko L /Черненко Л.П

*teacher, master /викладач,**KZ "Uman Humanitarian-Pedagogical College named after Taras Shevchenko"
Heavenly Hundred, 33, 20300**КЗ «Уманський гуманітарно-педагогічний фаховий коледж ім.Т.Г. Шевченка»
вул.Небесної сотні, 33, 20300*

Анотація. У статті маємо на меті показати особливості використання інноваційних технологій у закладах вищої освіти та переваги застосування електронного навчання при різних формах навчання та їх надзвичайні можливості.

Ключові слова: інноваційні технології навчання, аудиторні та електронні форми викладання.

Abstract. In the article, we aim to show the peculiarities of the use of innovative technologies in higher education institutions and the advantages of using e-learning in various forms of education and their extraordinary possibilities.

Keywords: innovative learning technologies, classroom and electronic forms of teaching.

Вступ.

На сучасному рівні розвитку освіти особливу роль відіграє інноваційний потенціал суспільства, що зумовлює потребу у здобувачах освіти, здатних системно мислити, швидко знаходити необхідну інформацію, приймати адекватні рішення, створювати принципово нові ідеї у різних галузях знань. Суспільство формує соціальне замовлення на нові підходи до майбутнього вчителя у системі професійної підготовки у закладах вищої фахової підготовки, нове педагогічне мислення та ставлення педагога до своєї діяльності.

Основний текст.

Інноваційні зміни в освіті відбуваються за напрямками:

- формування нового змісту освіти;
- розробка і реалізація інноваційних технологій навчання;
- застосування методів, прийомів, засобів освоєння нових програм;
- створення умов для самовизначення особистості у процесі навчання;
- зміна типів професійної діяльності та стилі мислення викладачів і здобувачів освіти;
- створення і розвиток інноваційних навчальних закладів;
- залучення викладачів і здобувачів освіти до інноваційної діяльності [2].

Інноваційні технології у закладах вищої освіти – це технології, засновані на нововведеннях:

- 1) організаційних (пов'язаних із оптимізацією умов освітньої діяльності);
- 2) методичних (спрямованих на оновлення змісту освіти та підвищення її якості).

Інноваційні технології дозволяють:

- *студентам*
 - ✓ ефективно використовувати навчально-методичну літературу та матеріали;
 - ✓ засвоювати професійні знання;
 - ✓ розвивати проблемно-пошукове мислення;
 - ✓ формувати професійне міркування;
 - ✓ активувати науково-дослідницьку роботу;
 - ✓ розширювати можливості самоконтролю отриманих знань;
- *викладачам*
 - ✓ оперативно оновлювати навчально-методичну літературу;
 - ✓ впроваджувати модульні технології навчання;
 - ✓ використовувати імітаційні технології навчання;
 - ✓ розширювати можливості контролю знань студентів;
 - ✓ удосконалювати якість інноваційних технологій підготовки фахівців.

Принципова новизна, внесена комп'ютером в освітній процес вищої школи, – інтерактивність, що:

- а) дозволяє розвивати активні форми навчання;
- б) сприяє ефективній самостійній навчальній роботі студентів[3].

Одним із важливих завдань вищої освіти є створення системи відкритої освіти, яка забезпечить загальнонаціональний доступ до освітніх ресурсів на базі технологій дистанційного навчання.

Застосування телекомунікаційних технологій дозволяє створити якісно нове інформаційне освітнє середовище без меж та з можливістю організації глобальної системи дистанційного навчання.

З точки зору педагогічної теорії дистанційне навчання викликає зацікавленість як система, що дозволяє найбільш змістовно реалізувати сучасні вимоги до вищої освіти:

- гнучкість організаційних форм;
- індивідуалізація змісту освіти;
- інтенсифікація процесу навчання;
- обмін інформацією.

Технології інформаційного навчання можуть застосовуватися при різних формах навчання:

– при очній та очно-заочній формі – вони допомагають організувати самостійну роботу та проводити безперервний моніторинг навчального процесу;

– при заочній формі – інформаційні технології є основною формою подання матеріалу, сприяють виробленню навичок практичної роботи, допомагають організувати моніторинг навчального процесу.

Принцип поєднання *аудиторних* та *електронних* форм викладання – впровадження змішаного навчання – забезпечує можливість поєднання в

навчальному процесі різноманітних форм навчання.

Аудиторне навчання:

- забезпечує соціальну взаємодію, від якої отримують задоволення, спілкуючись безпосередньо (студент – викладач – студент):
- пропонує звичні для студентів методи;
- створює інтерактивний освітній простір, в якому кожен студент може перевірити свій рівень знань;
- забезпечує зворотний зв'язок із викладачем щодо правильності відповідей;
- дозволяє отримати відповіді на не з'ясовані питання.

Електронне навчання:

- ✓ дозволяє змінювати темп, час, місце навчання;
- ✓ пропонує гнучкість та зручність для навчання студентів;
- ✓ організовує безперервний моніторинг;
- ✓ сприяє академічній активності студентів;
- ✓ збільшує ступінь опрацювання теоретичного матеріалу;
- ✓ систематизує отриманні практичні навички;
- ✓ сприяє самоконтролю студентів;
- ✓ формує творчий підхід до вивчення навчального матеріалу;
- ✓ забезпечує участь студентів в обговореннях на форумі;
- ✓ сприяє спілкуванню із тьютором;
- ✓ організовує змістовий контроль;
- ✓ представляє результати практичних завдань та підсумковий контроль;
- ✓ дозволяє контролювати рівень якості знань на всіх етапах навчання.

Електронні технології навчання мають *переваги*:

- 1) змінюються функції викладача (викладач виконує функції консультанта-координатора, а не виконує інформативно-контролюючу функцію);
- 2) студенту надається можливість самостійно обирати шляхи засвоєння навчального матеріалу.

Із появою електронних видань і віртуальних навчальних лабораторій з практичних занять з'явилась можливість швидко отримувати інформацію, що розвиває форми індивідуальної самостійної роботи студентів.

Заклади вищої освіти модернізують систему освіти на основі широкого використання інформаційних і комунікативних технологій, які на сьогодні пропонують нові перспективи та надзвичайні можливості для навчання. Інформатизація освіти асоціюється із пірамідою, основа якої – нові електронні освітні продукти. Навчальні електронні видання та ресурси забезпечують запрограмований освітній процес. Електронні навчальні посібники являють собою систематизований матеріал у межах програми навчальної дисципліни, на меті яких – вивчення предмета за визначеної програмою навчання, та націлені на підтримку роботи та розширення можливостей викладача і самостійну роботу студента.

Ринок професійних електронних освітніх ресурсів у закладах вищої освіти створюється силами викладачів.

Заклади вищої освіти при розробці освітніх ресурсів керуються:

- стандартами;
- внутрішніми потребами;
- наявністю лабораторної бази;
- складом висококваліфікованих фахівців у предметній галузі і в сфері, пов'язаній із розробкою електронного освітнього ресурсу в цілому.

Висновки.

Результатом впровадження комп'ютерних технологій в навчання є розширення самостійної навчальної роботи студентів, яка дозволить розвивати активно-діяльнісні форми навчання. Інноваційні технології забезпечують підвищення якості освіти і конкурентоспроможності закладу вищої освіти на ринку освітніх послуг.

Література:

1. Галузінська М.І. Інтерактивні технології навчання у загальноосвітній школі: навчальний посібник для студентів вищих педагогічних закладів освіти / М.І. Галузінська, С.Л. Слонь.: ВПЦ «Візаві». – Умань. 2021. – 226 с.
2. Кораблєв А. А. Информационно-телекоммуникационные технологии в образовательном процессе / А. А. Кораблєв // Школа. – 2006. – № 2. – С. 37–39.
3. Крамська З. М. Педагогічна майстерність викладача вищої школи. Навчально-методичний посібник для студентів вищих педагогічних закладів освіти/ З. М. Крамська, М.І. Галузінська,. – Умань: ВПЦ «Візаві». 2020. – с.238.
4. Професійна педагогічна освіта: інноваційні технології та методики: Монографія /За ред. О.А. Дубасенюк. – Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2009. – 504 с.

УДК 373.614.2

**FORMATION OF THE VALEOLOGICAL CULTURE OF STUDENTS
WHEN STUDYING THE NATURAL DISCIPLINES****ФОРМУВАННЯ ВАЛЕОЛОГІЧНОЇ КУЛЬТУРИ УЧНІВ ПРИ ВИВЧЕННІ
ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН****Omelehenko V /Омельченко В.О.**

teacher/викладач,

Uman Pavlo Tychyna State Pedagogical University

Уманський державний педагогічний університет

ім. Павла Тичини 20300

Анотація. Розкривається сучасний стан валеологічного виховання у науковій, методичній літературі та педагогічній практиці. З'ясовуються особливості формування валеологічного виховання учнів при вивченні природничих дисциплін. Досліджується сутність валеологічної культури та специфіка її впливу на особистість.

Ключові слова: валеологічне виховання, валеологічна культура, учні.

Abstract. The current state of valeological education in scientific, methodical literature and pedagogical practice is revealed. The peculiarities of the formation of valeological education of students during the study of natural sciences are clarified. The essence of valeological culture and the specifics of its influence on the individual are investigated.

Key words: valeological education, valeological culture, students

Вступ.

Зберегти і зміцнити здоров'я підрастаючого покоління, формуючи світогляд, виховуючи свідоме та дбайливе ставлення до власного здоров'я – головна умова реалізації інтелектуального і фізичного потенціалу особистості, її духовного розвитку.

Проблема зміцнення здоров'я та фізичного розвитку учнів початкової школи знайшла своє відображення у дослідженнях Е. Вільчковського, О. Богініч, Н. Денисенко та ін. У психолого-педагогічній літературі досліджувались питання, спрямовані на формування здоров'я особистості учнів (С.Юрочкіна, Л.Мельник та ін.).

Основний текст.

Існує біля сотні визначень поняття здоров'я. Вчені Ю.Антономов та А.Рогоза виділяють три види здоров'я: фізичне, психічне та соціальне [2].

Психічний статус здоров'я має *компоненти*:

- інтелектуальне здоров'я;
- емоційне здоров'я;
- соціальне здоров'я.

К.Ушинський писав, що національний характер складається з двох компонентів: природного, що корениться у тілесному організмі людини та духовного, що формується у житті під впливом виховання і обставин [3].

Поряд із знаннями про сутність здоров'я, відомості про біологічну його основу складають теоретичний фундамент валеології. Не знаючи, на яких процесах і механізмах базується здоров'я, не з'ясувавши, як виникло і формувалося здоров'я у предків, ми залишимося безсилями що-небудь зробити, щоб підняти оздоровчий потенціал людини. І, навпаки, маючи ці знання, стає

можливим цілеспрямовано, за певними показниками, а тому й найефективніше, використовувати оздоровчі засоби. Для практики, яка забезпечує здоров'я учня, теорія має особливе значення: для валеологічного, оздоровчого виховання теоретичні знання забезпечують найцінніші, життєво важливі звершення: зміцнюють здоров'я, позбавляючи людину хвороб, формують високу якість життя, збереження і розвиток усіх потенційних можливостей організму і особистості, активне і творче її довогліття. Відомий хірург М.Амосов визначає як найбільш вагомі чинники для здорового розвитку дитини фізичне навантаження, загартування, харчування, психологічний комфорт [2].

В.Сухомлинський, вважає, що турбота про здоров'я – найважливіша праця вихователя. Від життєдіяльності, бадьорості учнів залежить їхнє духовне життя, світогляд, розумовий розвиток [3]. Тому, завданням неперервної валеологічної освіти учня є:

- виховувати свідоме ставлення, що людина – частина природи і суспільства;
- встановлювати гармонійні відносини з живою та неживою природою;
- виховувати дбайливе ставлення до власного здоров'я;
- виробляти навички особистої гігієни;
- загартовувати учня, розвивати його рухову активність;
- розвивати у дитини відчуття гармонії у спілкуванні з людьми та природою;
- вправність, умілість, самостійність дітей;
- орієнтуватися у своїх почуттях та у житті інших людей.

Валеологічна культура виявляється у:

- зміні учня;
- становленні творчої особистості;
- взаємодії дітей, при якій відбувається їх формування;
- умовах соціальної взаємодії;
- взаємодії культури і творчості;
- розвитку стилю професійно-педагогічної діяльності;
- результаті педагогічної творчості.

В. Гриньова [3] виділяє особистісний, діяльнісний та аксіологічний підходи до визначення структури валеологічної культури.

Виділяють *функції* валеологічної культури:

- 1) людинотворча або гуманістична;
- 2) інформаційна або трансляція соціального досвіду;
- 3) пізнавальна;
- 4) адаптивна ;
- 5) інтегративна;
- 6) регулятивна;
- 7) комунікативна;
- 8) ціннісна.

З одного боку, валеологічна культура учня формує, з іншого, учень відтворює, змінює, відкриває нове у валеологічній культурі.

Причиною погіршення стану здоров'я сучасної людини:

- виникнення екологозалежних патологій;
- абіологічний спосіб життя;
- інтенсивні темпи трансформації середовища існування;
- забруднення середовища;
- соціально-економічні негаразди;
- культурно-антропологічна криза;
- духовний занепад особистості;
- девальвація моральних цінностей;
- ігнорування здоров'я визначальної ролі природного середовища та його факторів.

Валеологічна культура – продукт взаємодії суспільства, природи, діяльності у природі. Валеологічна культура включає у себе систему заборон, яку необхідно розповсюдити на агресивні, руйнівні, утилітарні, споживацькі імпульси людини відносно біосфери.

Валеологічна культура – складова частина загальної культури, спрямованої на формування, збереження та зміцнення здоров'я людини. Це якісне утворення особистості, що виявляється в єдності біологічних, психологічних, соціальних і духовних факторів, що визначають її спосіб життя і гуманістичний сенс буття.

Валеологічна культура:

- ✓ наука про людину та її здоров'я;
- ✓ інтегрована галузь знань, що розробляє та вирішує теоретичні і практичні завдання гармонійного розвитку духовних, психічних і фізичних сил людини, її оптимальної біосоціальної адаптації та створення здорового середовища життя;
- ✓ єдність духовних, біологічних, психологічних і соціальних факторів, що визначають її спосіб життя і гуманістичний смисл буття;
- ✓ покликана перетворити сферу діяльності людини у засіб фізичного і духовного самовдосконалення, само оздоровлення;
- ✓ характеризує ставлення особистості до життя, до свого здоров'я, прагнення до самопізнання;
- ✓ виражається у глибині і системності засвоєних валеологічних знань;
- ✓ формує гуманістичні ціннісні орієнтації;
- ✓ розвиває образне мислення;
- ✓ сприяє розумінню виховних можливостей національних культурно-історичних традицій;
- ✓ розвиває активність оздоровчої діяльності;
- ✓ формує творчу ініціативу;
- ✓ сприяє емоційно-ціннісному ставленні до навчання і обраної професії;
- ✓ розвиває здатність до спілкування з питань здоров'я.

Формування валеологічної культури в історичному плані обумовлене культурно-національними традиціями соціуму, пов'язане з потребою людини у виживанні, самозбереженні, безпеці. Її основу складає ціннісне ставлення особистості до власного здоров'я і здоров'я оточуючих людей.

Основа формування валеологічної культури – концепція здоров'ятворчості

і культуротворчості. Вони засновані на тому, що в процесі людської еволюції змінюється тілесність самої людини, яка на даному етапі будується у рамках культурних теорій освоєння світу. Усе це дозволяє говорити про валеологічну культуру як особливий вид культури людини. Ця позиція передбачає: психіка людини, яка сформована у процесі освоєння культури будує тіло не за чисто фізіологічними законами, а за законами людської культури. У цьому полягає відмінність людського здоров'я від здоров'я тварин. Людині властиве здоров'я людське. Це інтегрований принцип теорії культурного освоєння світу і звучить як культурний принцип формування здоров'я людини.

Сформовані в учнів валеологічні знання є регулятором їх поведінки у повсякденному житті. Вони допомагають передбачати наслідки своїх дій, спонукають контролювати поведінку для уникнення негативних наслідків.

На уроках природознавчих дисциплін учні засвоюють наукову валеологічну інформацію:

- на заняттях;
- на екскурсіях;
- при участі у дидактичних та сюжетно-рольових іграх, валеохвилинках;
- при спостереженні;
- розгляді картин та ілюстрацій;
- при розповіді, бесіди;
- при використанні у ході навчання народних джерел;
- використання додаткових приладів під час проведення дослідів тощо.

Висновки.

Формування валеологічної культури учнів при вивченні природничих дисциплін має значну роль для розвитку загальної культури особистості. Це обґрунтовується впливом перетворювальної діяльності на розвиток потенційних можливостей особистості, на формування її індивідуальності. Адже в процесі діяльності учень отримує додаткові результати, що складають основу розвитку особистості: нові знання, досвід, відносини, потреби, цілі, мотиви, ціннісні орієнтації, тобто передумови власного самовдосконалення.

Збереження і зміцнення здоров'я, формування здорового способу життя учнів – це один із найактуальніших, найперспективніших напрямів роботи при вивченні природознавчих дисциплін.

Література:

1. Бойчук Ю. Д. Антропологічний підхід у сучасній педагогіці / Ю. Д. Бойчук//Культура та інформаційне суспільство XXI століття : наук. конф. молодих учених, 23–24 квітня 2007 р.: матер. конф. – Х.: ХДАК, 2007. – С. 91–92.
2. Бобрицька В. І. Формування здорового способу життя у майбутнього вчителя: [монографія] / Бобрицька В. І. – Полтава: Скайтек, 2006. – 431 с.
3. Булич Е. Г. Валеологія: Теоретичні основи валеології: [навч. посіб. для студ. вищ. пед. навч. закл.]/ Е.Г. Булич, І. В. Муравов. – К.: ІЗМН, 1997. – 224 с.
4. Кудін С. Ф. Основи психовалеології: [навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл.] /Кудін С. Ф. – Чернігів: вид-во ЧДПУ ім. Т. Г. Шевченка, 2005. – 186 с.

УДК 378.016:004

INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES AS A MEANS OF FORMING PROFESSIONAL KNOWLEDGE AND SKILLS IN TRAINING FUTURE SCIENCE TEACHERS**ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНИХ ЗНАТЬ ТА ВМІНЬ У ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН****Krasnoshtan V. /Красноштан В.І.***c.b.s., as.prof./к.біолог.н., доцент**Uman Pavlo Tychyna State Pedagogical University**Уманський державний педагогічний університет**ім. Павла Тичини 20300*

Анотація. У статті теоретично обґрунтовано застосування інформаційно-комунікаційних технологій та засобів у підготовці майбутнього учителя природничих дисциплін. Сформульовано дидактичні умови ефективного застосування інформаційно-комунікаційних технологій. Запропоновано розширити види навчальної діяльності з використанням у навчальному процесі. Виділено основні напрями використання засобів ІКТ.

Ключові слова: інформаційно-комунікаційні технології, мультимедійні засоби навчання, студент.

Abstract. The article theoretically substantiates the application of information and communication technologies and tools in the training of future science teachers. Didactic conditions for the effective use of information and communication technologies are formulated. It is proposed to expand the types of educational activities with use in the educational process. The main directions of using ICT tools are highlighted.

Keywords: information and communication technologies, multimedia learning tools, student.

Вступ.

Вища освіта неможлива без застосування сучасних інформаційно-комунікаційних технологій. Аналіз педагогічної практики у закладах вищої освіти дозволяє стверджувати, що проходить процес впровадження (ІКТ). Методологія використання ІКТ у системі професійної підготовки фахівців вирішує проблеми, починаючи від створення інфраструктури інформатизації вищої школи і закінчуючи використанням наявних педагогічних програмних продуктів у навчальному процесі:

- 1) вирішується питання використання засобів ІКТ, пов'язаних з навчальними планами і програмами;
- 2) вивчаються психолого-педагогічні аспекти створення і впровадження в освітній процес сучасних комп'ютерних технологій навчання;
- 3) проходить реорганізація традиційних форм інтелектуальної діяльності на базі ПК [5].

Вирішення цих аспектів можливе на основі комплексних досліджень психолого-педагогічних проблем навчання і виховання в умовах широкого застосування ІКТ при вивченні природничих дисциплін.

Основний текст.

Накопичено значний досвід використання сучасних ІКТ в освітньому процесі. (Р. Гуревич, Н. Тверезовська, Ю. Батурін та ін.)

Аналіз педагогічної практики і передового досвіду застосування ІКТ у системі професійної підготовки майбутнього вчителя природничих дисциплін, дозволили сформулювати *дидактичні умови* ефективного застосування цих технологій:

- ❖ своєчасна діагностика і контроль професійного становлення студентів;
- ❖ комплексне застосування комп'ютерних засобів у рамках ІКТ;
- ❖ організація якісного керування пізнавальною діяльністю;
- ❖ підготовка викладацького складу і студентів до застосування ІКТ;
- ❖ створення навчально-методичної і матеріальної бази інформатизації навчання;
- ❖ формування позитивної мотивації в учасників освітнього процесу.

Комп'ютер може вирішити проблеми відсутності та зношуваності устаткування, технічних кабінетів, лабораторного обладнання навчальних аудиторій, засобів наочності тощо. Його застосування може значно підвищити якість кінцевого результату на будь-яких етапах навчального процесу: при поясненні нового матеріалу, самостійній роботі зі студентами, контроль знань тощо.

Застосування системи засобів навчання, що функціонують на базі ІКТ, дозволяє розширити *види навчальної діяльності* та організувати:

- інформаційно-навчальну діяльність;
- експериментально-дослідницьку діяльність;
- різноманітні види самостійної навчальної діяльності;
- діяльність з обробки інформації;
- діяльність із здобування знань;
- діяльність із створення прикладних програмних засобів тощо [3].

Особливу увагу приділяють *можливостям* ІКТ:

- інтерактивність;
- комп'ютерна візуалізація інформації про досліджувані об'єкти або закономірності природних процесів, явищ;
- використання більших обсягів інформації з можливістю її передачі, легкого доступу і звернення до інформаційного ресурсу, глобальної мережі Інтернет;
- автоматизація процесів обчислювальної, інформаційно-пошукової діяльності, обробки результатів демонстраційних і лабораторних експериментів;
- автоматизація процесів інформаційно-методичного забезпечення, організаційного керування навчальною діяльністю і контролю за результатами засвоєння.

Міжнародне дослідження ITL (Innovative Teaching and Learning), проведене у закладах освіти, показало, що чим інтенсивніше викладачі вдосконалюють свої ІКТ-навички, тим більш ефективним і привабливим стає навчальний процес. На думку фахівців, застосування сучасних інформаційних освітніх технологій на основі комп'ютерних засобів дозволяє підвищити ефективність занять на 20 – 30 % та значно підвищує зацікавленість

здобувачів освіти процесом навчання [4].

Сучасні інформаційні технології підвищують пізнавальну активність здобувачів освіти, що приводить до підвищення ефективності навчального процесу.

Ефективній інформаційно-комунікаційній підготовці майбутнього вчителя природничих дисциплін сприяють інноваційні форми занять:

- електронні лекторії;
- віртуальні лабораторні практикуми;
- практичні заняття з використанням електронного задачника;
- семінари з використанням електронних хрестоматій;
- мультимедійних навчальних посібників тощо.

Наочність на заняттях забезпечується за допомогою апаратних пристроїв (електронної дошки, мультимедійного проектора, переносного комп'ютера) та програмних можливостей мультимедійних технологій, завдяки яким у навчальний процес впроваджують текст, графіку, звук, анімацію, відеозображення тощо.

Мультимедійні системи забезпечують високий рівень інтерактивності, можливість відображення графіків, мовленнєвих пояснень, відеодемонстрації. Це дозволяє наочно представити на екрані об'єкти та процеси у різних ракурсах та деталях, продемонструвати внутрішні взаємозв'язки їх компонентів не тільки у статичному вигляді, але й в часовому та просторовому русі.

Використання інформаційно-комунікаційних технологій має бути педагогічно виправданим, розглядатись передусім з точки зору педагогічних переваг, які воно може дати порівняно з традиційною методикою.

Особливостями, що притаманні засобам ІКТ є:

- 1) інтерактивність;
- 2) адаптивність;
- 3) гіпертекстова побудова навчального матеріалу;
- 4) використання елементів мультимедіа у програмних засобах.

Виділяють основні *дидактичні вимоги* до ІКТ та їх використання у навчальному процесі:

- вмотивованість використання різних дидактичних матеріалів;
- визначення ролі, місця, призначення та часу використання;
- провідна роль викладача у проведенні занять;
- якість навчання;
- відповідність методики комп'ютерного навчання стратегії проведення освітнього процесу;
- зміна методики навчання;
- індивідуалізація навчання;
- зворотній зв'язок у навчанні.

Аналіз можливостей використання ІКТ у процесі підготовки майбутніх вчителів природничих дисциплін доводить, що основними педагогічно доцільними сферами їх *застосування* є:

- демонстрація важкодоступних для перегляду процесів та явищ;

- дослідження об'єктів, процесів і явищ на практичних та лабораторних заняттях і у процесі підготовки до занять;
- вирішення завдань проектування;
- формування навиків і вмінь різного характеру;
- самостійна робота здобувачів освіти без реєстрації їх діяльності з метою вивчення освітнього матеріалу та самоконтролю отриманих знань тощо.

Викладач на занятті використовує інформаційно-комунікаційні технології для:

- ✓ демонстрацій та ілюстрацій текстів, формул, фотографій при вивченні нового матеріалу;
- ✓ ілюстрації методики рішення складних завдань;
- ✓ вирішення експериментальних завдань віртуальних та анімаційних експериментів;
- ✓ проведення практичної та лабораторної роботи;
- ✓ відповідність методики комп'ютерного навчання стратегії проведення освітнього процесу;
- ✓ перегляд компонентів системи навчання та зміни методики навчання;
- ✓ забезпечення високого ступеня індивідуалізації навчання;
- ✓ зворотнього зв'язку у навчанні;
- ✓ контролю рівня знань студентів;
- ✓ поточного контролю знань з використанням сучасних інформаційних технологій навчання.

В освітньому процесі доцільно виділяти основні *напрями використання засобів ІКТ*:

- 1) моделювання явищ, заміна натуральних експериментів, зокрема з комп'ютерними моделями, проведення лабораторних робіт з використанням моделюючого програмного забезпечення;
- 2) використання предметно-орієнтованих діяльнісних середовищ для опрацювання результатів реального експерименту;
- 3) проведення моніторингу навчального процесу із використанням тестуючих комп'ютерних систем;
- 4) створення і використання комп'ютеризованих довідниково-інформаційних та експертних систем, систем з елементами штучного інтелекту [3].

Аналіз результатів наукових досліджень свідчить застосування електронних інформаційних ресурсів на лекційних заняттях при дистанційному навчанні. Розробка подібних засобів та їх упровадження у практику лекційних занять позитивно впливає на ефективність навчального процесу та є перспективним напрямом підвищення рівня професійної підготовки студента. Сучасні інформаційні ресурси надають здобувачам освіти:

- вивчати теорію;
- проводити експериментальні дослідження;
- набувати практичних навичок і вмінь шляхом тренувальних дій;

– здійснювати самоконтроль.

Використання комп'ютера як засобу навчання дозволяє реалізувати основні напрями діяльності викладача, а саме:

- *навчальну діяльність*: викладання навчального матеріалу на основі використання навчальних систем та програм навчального призначення; контроль результатів навчання; управління діяльністю студентів; організація саморегуляції та самоврядування студентами своєї пізнавальної діяльності;
- *навчально-методичну діяльність*: розробка методичної документації з використанням комп'ютерних засобів; наочне подання інформації;
- *науково-дослідну діяльність*: зберігання, оброблення, аналіз та подання інформації щодо результатів навчання з використанням комп'ютерних засобів; комп'ютерне моделювання навчального процесу для проведення науково-дослідної діяльності [2].

Інформаційно-комунікаційні технології активно функціонують і продовжують удосконалюватися, їх основні засоби можна умовно розділити на:

- автоматизована навчальна система (АНС) і комп'ютерні програми, що управляють процесом навчання;
- гіпертекстова система;
- інформаційно-пошукова система;
- контролююча система;
- моделююча програма;
- мультимедійні засоби;
- електронний підручник;
- електронний навчальний курс (ЕНК).

Упровадження інформаційних технологій спричинило пошук нових шляхів вимірювання ефективності та результативності навчання. Однією зі складових частин успішного навчання здобувачів освіти є контроль.

Систематичне використання тестових завдань істотно поліпшує викладання природничих дисциплін у закладах вищої освіти. Завдяки їм порівняно за короткий час можна виявити обсяг і глибину засвоєння знань, ставлення до тієї чи іншої інформації, рівень сформованості відповідних умінь, навичок, і на цій основі проводити дистанційне навчання.

Освоєння засобів інформаційних технологій майбутнім вчителем природничих дисциплін повинно бути не лише на інформаційному рівні, але й на психолого-педагогічному, що сприятиме виведенню освітньої діяльності на якісно новий, інноваційний рівень і забезпечить інтенсифікацію й оптимізацію професійного розвитку здобувача освіти.

Досягнення цих цілей можливе із застосуванням:

- ✓ технології дистанційного навчання (кейс, Web-навчання, електронна пошта, відеоконференція), що базується на поєднанні індивідуальної і колективної організації навчальної діяльності;
- ✓ комп'ютерних апаратних (цифрові фото, відео – камери, сканер, медіапроектор, засоби оперативної комунікації всього устаткування для візуалізації інформації тощо) і програмних засобів;

- ✓ освітніх електронних видань і ресурсів, що будуються на синтезі інформаційних технологій (мультимедійні презентації, електронні підручники, Web-ресурси закладу освіти тощо);
- ✓ сучасної комп'ютерної та інтерактивної проєкційної техніки (інтерактивна дошка, поліекранна педагогічна технологія, техніка для відеоконференцій). Важливою навчальною діяльністю здобувачів освіти є робота у мережі Інтернет та пошуку інформації. Значні переваги у пошуку відповідної інформації надають спеціальні освітні портали.

Висновки.

Оснащення комп'ютерною технікою і сучасними педагогічними програмними засобами освітніх закладів дозволяє по-новому підійти до організації навчального процесу. Проте необхідно досягнення майбутнім вчителем природничих дисциплін належної кваліфікації з використання інформаційно-комунікаційних технологій в освітньому процесі, зусилля і кошти, що вкладаються у створення інформаційного середовища.

Література:

1. Гуревич Р.С. Теорія і практика навчання в професійно-технічних закладах: монографія. – Вінниця: ТОВ «Планер», Вінниця, 2009. – 410 с.
2. Горбатюк Р.М. Теоретико-методичні основи професійної підготовки майбутніх інженерів- педагогів комп'ютерного профілю: дис... доктора педагогічних наук: 13.00.04 / Роман Михайлович Горбатюк. – Тернопіль, 2010. – 583 с.
3. Кокарева А.М. Застосування інформаційних технологій у вивченні природничих дисциплін на підготовчих відділеннях технічних університетів. Дис... кан. педагогічних наук: 13.00.04/ Анжеліка Миколаївна Кокарева. – К., 2006. – 267 с
4. Кузнецова Т.В. Аналіз використання інформаційно-комунікаційних технологій у навчально-виховному процесі зарубіжних країн./Т.В. Кузнецова, Х.В. Середа. //Інформаційні технології і засоби навчання. 2010. №6 (20). Режим доступу до журналу:<http://www.ime.edu-ua.net/em.html>
5. Тверезовська Н.Т. Блоги – інноваційний ресурс навчання / Н.Т. Тверезовська, О.Й. Янковська//Вісник Чернігівського національного педагогічного університету/Чернігівський національний педагогічний університет імені Т.Г. Шевченка. – Чернігів, 2011. – Вип.. 88. – С. 229-232.

УДК 37. 018: 796

TECHNOLOGICAL APPROACH TO THE ORGANIZATION AND CONDUCT OF PHYSICAL AND SPORTS ACTIVITIES OF THE FUTURE SPECIALIST IN PHYSICAL CULTURE**ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ПІДХІД ДО ОРГАНІЗАЦІЇ І ПРОВЕДЕННЯ ФІЗКУЛЬТУРНО-СПОРТИВНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ МАЙБУТНЬОГО ФАХІВЦЯ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ****Karasievych S. /Карасевич С.А.***Ph.D,as.prof./к.пед.н., доцент,**Uman Pavlo Tychyna State Pedagogical University**Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини***Karasievych M. /Карасевич М.П.***teacher, master /викладач**KZ "Uman Humanitarian-Pedagogical College named after Taras Shevchenko"**Heavenly Hundred, 33, 20300**КЗ «Уманський гуманітарно-педагогічний фаховий коледж ім.Т.Г. Шевченка» вул.Небесної сотні, 33, 20300*

Анотація. У статті визначено переваги фізкультурно-спортивної діяльності майбутнього фахівця фізичної культури. Запропоновано класифікаційну схему форм занять в різних сферах фізкультурно-спортивної практики. Охарактеризовано підходи до тлумачення фізкультурно-спортивної діяльності та її особливості. Визначено педагогічний зміст технології організації і проведення фізкультурно-спортивної діяльності майбутнього фахівця фізичної культури.

Ключові слова: фізкультурно-спортивна діяльність, студент.

Abstract. The article defines the advantages of physical culture and sports activities for the future physical culture specialist. A classification scheme of forms of classes in various spheres of physical culture and sports practice is proposed. Approaches to the interpretation of physical culture and sports activities and their peculiarities are characterized. The pedagogical content of the technology of organizing and conducting physical culture and sports activities of the future physical culture specialist is defined.

Keywords: physical culture and sports activity, student.

Вступ.

Сутність перетворення змісту фізичної культури в спортивну полягає в переміщенні акценту з навчання фізичним вправам на збалансований вплив на рухову і психічну функції, на інтелектуальні та фізичні якості, спортивні здібності особистості.

Основний текст.

Аналіз літературних джерел, які вивчають проблему фізичної культури, дозволяє визначити *тренерську діяльність майбутнього фахівця* як педагогічно організований процес розвитку фізичних якостей, методики змагальної діяльності, рухової активності з використанням фізичних вправ, що виконуються в певній послідовності, спрямованих на відновлення психофізичного стану, підготовки до змагань, командної підготовки, медичного забезпечення тощо.

Спортивна діяльність – заходи, що здійснюються суб'єктами сфери фізичної культури і спорту для розвитку спорту.

Спортивна діяльність – це спеціальна діяльність в певному виді спорту.

Якості, які виробляються в її процесі, залежать від особливостей виду спорту і спрямовані на:

- точність і техніку виконання;
- тимчасові, просторові чи силові параметри виконання;
- узгодженість дій;
- вимоги одночасно до декількох видів;
- активізацію психічної діяльності особистості в різних напрямках.

Отже, спортивна діяльність – обґрунтована діяльність тренера-педагога, спрямована на створення умов, що дозволяють молодому поколінню досягти максимально можливого спортивного результату в навчально-тренувальному процесі та спортивних змаганнях.

Фізкультурно-спортивна діяльність – більш повно відображає предметно-ціннісний, діяльнісний та результативний зміст фізкультурної діяльності, що забезпечує широкий спектр задоволення потреб особистості в освіті, вихованні, оздоровленні та розвитку. Її спрямованість не обмежується розвитком і вдосконаленням рухових здібностей особистості, а виконує гігієнічну, реабілітаційну, професійно-прикладну, пізнавальну, ціннісно-орієнтаційну, естетичну та інші функції [3].

Фізкультурна діяльність і спортивна діяльність відображає основну спрямованість тренерської діяльності на досягнення певного рівня фізичного вдосконалення, що відображається в спортивних показниках, нормативах, які виявляються в системі спортивних змагань.

Переваги фізкультурно-спортивної діяльності полягають в тому, що:

- вона є ціннісно-значущою;
- формує навички напруженої праці, великі фізичні навантаження;
- готують студента до подолання труднощів;
- сприяють розвитку морально-вольових якостей;
- розвиває якості особистості, необхідні в будь-якому іншому виді діяльності, в тому числі і навчально-пізнавальної (вміння зосередитися на досягненні мети; концентрацію і стійкість уваги, моторний інтелект тощо);
- дає можливість студенту набути навичок самостійно координувати свої дії, нести відповідальність не тільки за свої дії, але і за дії колективу – команди [1].

Фізичні заняття під час занять та під час позакласної роботи з фізичного виховання в закладах освіти розглядаються як фізкультурно-оздоровчі заходи, а позааудиторну роботу з фізичного виховання як самодіяльну фізкультурно-спортивну роботу.

Виділяють класифікаційну схему окремих форм занять в різних сферах фізкультурно-спортивної практики: урочні форми занять і форми занять позаурочного типу:

1) *великі форми занять*:

- розгорнуті форми самодіяльних занять (індивідуальні, групові) фізкультурно-кондиційного або спортивно-тренувального характеру;
- змагальні форми організації занять – власне спортивні та подібні до

них фізкультурно-спортивні змагання;

- фізкультурно-спортивні форми занять, які мають характер розширеного відпочинку (великі рухливі зміни, спортивно-ігрові заняття вільного регламенту, самостійні туристські походи у вихідні дні тощо);

2) *малі форми занять* (типові для нетривалих серій фізичних вправ в повсякденному режимі дня) :

- гімнастика;
- фізкультпаузи;
- фізкультхвилинки;
- загальногігієнічні сеанси зарядки в режимі дня [3].

Л. Матвєєв, С. Мельніков вважають, що систему взаємопов'язаних *форм організації фізкультурно-спортивної діяльності складають*:

- 1) заняття фізичної культури;
- 2) фізкультурно-оздоровчі заходи в режимі дня закладу освіти;
- 3) позакласна спортивно-масова робота (заняття в гуртках фізичної культури, групах загальної фізичної підготовки, спортивні секції, спортивні змагання, туристські походи);
- 4) позашкільна фізкультурно-оздоровча та спортивно-масова робота (заняття за місцем проживання, в дитячо-юнацьких спортивних школах, на дитячих туристських станціях, в спортивних товариствах);
- 5) самостійні заняття фізичними вправами в сім'ї[3].

Залучення студентів до щоденних занять фізичними вправами сприяє усвідомленню значення фізкультурно-спортивної роботи в режимі навчального дня, позакласної та позашкільної фізкультурно-спортивної роботи.

Сутнісні характеристики тлумачення фізкультурно-спортивної діяльності та її особливості визначають *підходи*:

- ❖ які розглядають фізкультурно-спортивну діяльність як сполучну ланку між працею і вільним часом людини. Для профілактики фізичного тренування і патологічних змін в стані здоров'я студентів велике значення мають фізкультурно-спортивні заходи, що систематично проводяться в режимі навчального дня і під час самостійної роботи;
- ❖ у здійсненні фізкультурно-спортивної діяльності з здобувачами освіти, які спираються на знання, ідеї, концепції і орієнтири;
- ❖ які розглядають організаційно-управлінські аспекти та соціально значущі результати фізкультурно-спортивної діяльності;
- ❖ які виділяють вільну, обрану за бажанням діяльність, відзначаючи повну свободу вибору видів, форм, засобів, змісту занять, часу, місця та їх тривалості, свободу вибору партнерів, необов'язковість регламентації і обліку фізичної підготовленості особистості [2].

Вільний регламент фізкультурно-спортивної діяльності можливий лише за умови, що навантаження на особистість помірні, не супроводжуються вираженим стомленням або виснажливим впливом, а зміст узгоджується між учасниками цієї діяльності.

На думку С. Жумагамбетова, І. Манжелей, Н. Назарової, В. Находкіна, В. Філіна, З. Черних *фізкультурно-спортивна діяльність*:

- ✓ є чинником і умовою морально-вольового розвитку особистості;
- ✓ забезпечує формування та розвиток ціннісних орієнтацій, на основі яких виховуються морально-вольові якості (завзятість, самовладання, громадська ініціатива, почуття обов'язку і відповідальності перед колективом і одногрупниками тощо) і готовність до активної спільної діяльності в колективі;
- ✓ є цілеспрямованою соціальною діяльністю, що вирішує протиріччя між актуальним і потенційним рівнем фізкультурної досконалості через задоволення особистісних і суспільно значущих потреб студента в умовах різних форм соціальних відносин[5].

Фізкультурно-спортивна діяльність – це освітня галузь, що забезпечує здоровий і гармонійний розвиток особистості та її ефективну самореалізацію в суспільстві. Вона виступає комплексним засобом її гармонійного розвитку, сприяючи отриманню додаткових знань, умінь, формування відносин до предметного середовища, до людей, до себе, накопичення досвіду здорового способу життя [1].

Технологія організації і проведення фізкультурно-спортивної діяльності має педагогічний зміст:

- формування у майбутніх фахівців фізичної культури потреби у заняттях фізкультурою і спортом та зміцнення фізичних сил і здоров'я;
- збагачення їх системою знань про сутність і суспільне значення фізкультури і спорту та їх вплив на всебічний розвиток особистості;
- формування у майбутніх фахівців фізичної культури санітарно-гігієнічних навичок організації праці і розумного відпочинку, правильного чергування розумових занять з фізичними вправами і різноманітною практичною діяльністю;
- розвиток у них фізичних здібностей і прагнення до занять різними видами фізкультури і спорту.

Висновки. Фізкультурно-спортивна діяльність – комплексний засіб, який сприяє задоволенню соціально і особистісно значущих фізкультурно-спортивних потреб, мотивації і цілепокладання через реалізацію розумових і моторних дій, що супроводжуються оцінкою, корекцією і переживанням певних відносин до процесу та результатів цієї діяльності майбутніх вчителів.

Отже, фізкультурно-спортивна діяльність майбутніх фахівців фізичної культури спрямована на формування здорової, активної, фізично досконалої людини, компетентного фахівця-тренера, підготовленого до майбутньої професійної діяльності.

Література:

1. Карасевич С. А. Особливості фізкультурно-спортивної діяльності в аспекті підготовки майбутніх учителів фізичної культури. *Prace Naukowe Akademii im. Jana Długosza w Częstochowie. Kultura Fizyczna*. 2017. Т. XVI, Nr. 3. S. 109–124.

2. Карасевич С. А. Формування у майбутнього вчителя фізичної культури вмінь і навичок фізкультурно-спортивної діяльності. *Ключові аспекти розвитку сучасної науки: міжнар. наук.-практ. конф.: матеріали* (Ужгород, 27 лют. 2017 р.). Одеса: Друкарня «Друкарник», 2017. Т. 2. С.31–36.

3. Клопов Р. В. Професійна підготовка майбутніх фахівців фізичного виховання і спорту із застосуванням інформаційних технологій: теорія і практика: монографія / за ред. С. О. Сисоєвої. Запоріжжя: Вид-во Запорізького нац. ун-ту, 2010. 386 с.

4. Книга вчителя фізичної культури: довідково-методичне видання / упор. С. І. Операйло, А. І. Ільченко, В. М. Єрмолова, Л. І. Іванова. Харків: ТОРСІНГ ПЛЮС, 2005. 464 с.

УДК 316.616

**FEATURES OF VOLUNTEER ACTIVITY AS A PROFESSIONAL
ACTIVITY OF SOCIAL WORKERS**
**ОСОБЛИВОСТІ ВОЛОНТЕРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ЯК ПРОФЕСІЙНА ДІЯЛЬНІСТЬ
СОЦІАЛЬНИХ ПРАЦІВНИКІВ**

Fedorov M. /Федоров М.В.

teacher, master /викладач

KZ "Uman Humanitarian-Pedagogical College named after Taras Shevchenko"

Heavenly Hundred, 33, 20300

КЗ «Уманський гуманітарно-педагогічний фаховий коледж

ім.Т.Г. Шевченка» вул.Небесної сотні, 33, 20300

***Анотація.** Визначено етапи та особливості волонтерської діяльності соціальних працівників. Виділено функції волонтерської роботи. Важливим аспектом діяльності соціальних служб є залучення, навчання та діяльність волонтерів.*

***Ключові слова:** волонтерська діяльність, соціальні працівники.*

***Abstract.** The stages and features of volunteer activity of social workers are defined. Functions of volunteer work are highlighted. An important aspect of the activity of social services is the involvement, training and activity of volunteers.*

***Keywords:** volunteer activity, social workers.*

Вступ.

Соціальна робота як волонтерська діяльність передбачає наступні *етапи*:

- збір і аналіз інформації про проблему особистості;
- об'єктивну оцінку ситуації;
- планування відповідних дій;
- визначення оптимального рішення;
- вибір та застосування відповідного методу для вирішення проблеми;
- оцінку ефективності роботи.

Оскільки соціальна робота належить до групи професій «людина-людина», вона вимагає від тих, хто обрав цей фах, певних особистих якостей (доброзичливість, ввічливість, люб'язність, толерантність, дисциплінованість, вимогливість до себе тощо), а також навичок спілкування та налагодження контактів із людьми.

Основний текст.

Волонтерська робота дозволяє самореалізуватися тим, хто вмiє співчувати, розуміти проблеми інших, хто прагне допомогти людині жити гідно, не зважаючи на фізичні, функціональні обмеження, душевну або фізичну кризу. Найважливішою особливістю волонтерської роботи як професійної діяльності є характер відносин. На відміну від суб'єкт-об'єктних відносин, притаманних іншим видам професій, у процесі волонтерської роботи зазвичай складаються суб'єкт-суб'єктні відносини, при цьому допомога орієнтована переважно на активізацію людей.

Як і будь-яка інша діяльність, волонтерська робота має свою структуру, кожен елемент якої органічно пов'язаний з іншими. Це суб'єкт, зміст, управління, об'єкт, засоби, функції та цілі.

Об'єктом волонтерської роботи є проблеми людей, розв'язання яких потребує сторонньої допомоги.

До суб'єктів належать держава в цілому, що здійснює соціальну політику, державні установи, благодійні і громадські організації, працівники соціальної сфери.

Серед основних функцій волонтерської роботи виділяють:

- організаційну;
- діагностичну;
- прогностичну;
- правозахисну;
- профілактичну;
- соціально-побутову;
- психологічну та інші[1].

До засобів волонтерської діяльності належать усі предмети, пристосування, дії, знання, за допомогою яких досягають мети.

Виконання зазначених функцій потребує відповідної організаційної структури. Свою роль у волонтерській роботі відіграють соціальні служби для сім'ї, дітей та молоді.

Особливо важливим аспектом діяльності соціальних служб є залучення, навчання та діяльність волонтерів з числа працівників. На нашу думку, оптимальна схема роботи соціальної служби є такою: працівники соціальної служби працюють в основному з працівниками підприємства; населенню громади, прилеглої до місця розташування підприємства, допомога надається волонтерами з числа працівників.

Звичайно, основну роботу щодо підготовки та діяльності цих волонтерів соціальна служба бере на себе, оскільки вона:

- є дієвим засобом виховного впливу на працівників (шляхом реабілітації працівників, які мали психологічні або соціальні проблеми);
- підвищує позитивну соціальну активність працівників;
- сприяє створенню позитивного іміджу закладів в громаді та за її межами.

Таким чином, волонтерська робота – це необхідна складова системи служб соціальної роботи; структурний підрозділ підприємства або самостійна організація, які виконують ряд соціально значущих функцій.

Серед них ми виділяємо посередницьку, профілактичну, соціально-педагогічну, інформативно-освітню функції.

Працівники соціальної служби мають бути єдиною командою фахівців, готовою до надання людям різноманітних соціальних послуг. Головну роль у діяльності соціальної служби, на нашу думку, можуть відігравати фахівці з соціальної роботи.

Основна увага працівників соціальної служби має зосереджуватися на волонтерах. Проте розв'язання проблем людей потребує уваги до проблем громади. Тому важливими аспектами діяльності соціальної служби є :

- 1) організація ефективної волонтерської роботи залучених працівників щодо розв'язання проблем населення;

- 2) орієнтація на статус соціальної роботи як науки, що містить фундаментальну та прикладну тематику, вироблення і теоретичну систематизацію знань про соціальну сферу і специфічну соціальну діяльність;
- 3) здійснення медичного обслуговування, правової допомоги, соціальної реабілітації тощо[3].

Потенційними клієнтами волонтерської роботи вважають представників вразливих верств населення.

Вразливими вважають індивідів або групи, що мають більшу ймовірність зазнати негативних впливів соціальних, екологічних чинників або дістати хвороби. Синонімом цього поняття є групи ризику.

Звичайно, у кожному суспільстві можуть бути виділені різні вразливі категорії громадян. Люди, задля яких служать соціальні працівники, є різними за віком (від немовлят до літніх людей), національністю, належністю до етнічних груп, соціально-економічних рівнів, релігій тощо.

На Заході до групи потенційних клієнтів волонтерської роботи належать:

- ❖ родини з проблемами дитячої занедбаності, сексуальними, фізичними зловживаннями відносно дитини або одного з партнерів;
- ❖ подружні пари, що мають серйозні сімейні конфлікти;
- ❖ ВІЛ-інфіковані люди та їхні родини;
- ❖ люди з низькими доходами через безробіття, відсутність годувальника, фізичні обмеження, недостатність навичок та інші фактори;
- ❖ люди, життя яких було змінено через покарання внаслідок порушення закону;
- ❖ особи з нетрадиційною сексуальною орієнтацією, які мають особисті або сімейні проблеми;
- ❖ люди із соматичними чи психічними захворюваннями, інвалідністю;
- ❖ алко та наркозалежні, їхні родини;
- ❖ мігранти, біженці, меншини з недостатніми ресурсами та можливостями, жертви расизму й інших форм дискримінації;
- ❖ люди у стресовому стані, спричиненому травматичними подіями (вихід на пенсію, смерть близької людини тощо), а також діти, які кинули родину[1].

Закон України «Про соціальні послуги» визначає, що соціальна допомога може надаватися людям у складних життєвих обставинах, які неможливо об'єктивно подолати самотійно (інвалідність, часткова втрата рухової активності у зв'язку зі старістю або станом здоров'я, самотність, сирітство, безпритульність, відсутність житла або роботи, насильство, зневажливе ставлення та негативні стосунки в сім'ї, малозабезпеченість, психологічний чи психічний розлад, стихійне лихо, катастрофа тощо).

Висновки.

Філософія соціальної роботи має ідею розподілу влади з клієнтом, збільшення його можливостей, повноважень, влади. Це відповідає основним цінностям волонтерської роботи – повазі до клієнта, залученню його до прийняття рішень у ситуаціях власного та суспільного життя, самовизначення.

Збільшення можливостей клієнта автоматично означає підвищення його відповідальності, зменшення його залежності.

Література:

1. Гнатівський М.М. Міжнародне гуманітарне право. Довідник для журналістів: 2-ге вид., доповн. Одеса: Фенікс, 2015, 92 с.

2. Волонтерський рух: світовий досвід та українські громадянські практики: аналіт. доп.- Київ: НІСД, 2015. 36 с.

3. Слободская М.А. Добровольческая деятельность как ресурс общественного развития. URL. [Http://www.nogo.ry/speeches/ other 9.doc](http://www.nogo.ry/speeches/other9.doc).

UDC 378

FEATURES OF TEACHING BIOMECHANICS FOR STUDENTS OF THE SPECIALTY PHYSICAL EDUCATION AND SPORTS**Podlesny S.V.***c.t.s., as.prof.*

ORCID: 0000-0001-8271-4004

Donbass State Engineering Academy,

Kramatorsk, Academichna 72, 84313

Abstract. The work is devoted to the use of mathematical modeling methods and computer technology for research and analysis of the motor actions of an athlete. Any motor action can be analyzed from the perspective of dynamic programming, that is, a method of optimizing a step-by-step process in which, going in the analysis from the final, desired result back to the previous stage of movement, you can choose this stage so that the transition from it to the next one is optimal.

Key words: biomechanics, mathematical modeling, computer technology, dynamic programming, optimization.

Introduction.

As you know, biomechanics studies the mechanics of the movement of living beings, taking into account their anatomical and physiological features. In the process of development of human society, biomechanics passed through a number of stages and developed in parallel with other natural sciences, in particular, with such exact sciences as mathematics, theoretical and applied mechanics. [1, 2].

Main text.

At the present stage of the development of biomechanics, there is a need to create its applied aspects. Applied biomechanics should be based on the ideas of mathematical modeling, which were put forward by O. Fischer. For more than a hundred years of time that have passed since then, most of the obstacles that prevented the introduction of this approach to solving problems of biomechanical analysis have been removed. A mathematical apparatus has developed, which has made it possible, using numerical methods, to solve previously unsolvable problems with any degree of accuracy. Computer technology was developed and improved, on the basis of which computer mathematics systems such as Mathematica, Maple, MathCAD, OpenSim, AnyBody, GaitLab, Xsens, Vicon, Kinovea, Dartfish, Sports Motion, Coach's Eye, Hudl Technique etc. were created. That is, a method of optimizing a step-by-step process, in which, going in the analysis from the final, desired result back to the previous stage of the movement, it is possible to choose this stage in such a way that the transition from it to the next (in this case, the final one) is optimal.

And the use of the method of mathematical modeling in two-dimensional space involves the following main stages of solving the problems:

- determination of the general program of movement, controlling forces and moments of forces necessary for its implementation, general laws of realization of control forces and moments of forces;
- the presence of the main and corrective control movements in the joints, ensuring their creation of the specified forces and moments of forces;

- building a traffic improvement program.

As an object of biomechanical research, it is proposed to consider the mechanism of solving a motor problem. The universal mechanism for solving motor problems is the human musculoskeletal system.

Motor action develops in time, passing from one of its phases to another (naturally, thanks to the time factor, all phases are rigidly ordered) and belongs to the class of processes in which the optimization of the entire process is achieved by optimizing each of its stages. The parameters of the state of the process at the end of each phase are the arguments of the function of the next phase. Thus, there is a logical-temporal structuring of the motor actions.

The anticipatory reflection of this process in human consciousness is called the semantic structure of motor action. The interest of specialists in the search and development of it is constantly stable. This interest can be explained by two aspects.

First of all, the low efficiency of the use of data on the parameters of motor actions obtained and increasingly accumulated with the help of various measurement methods to solve the problem.

Secondly, the difficulties in determining the system connections of the elements of motor action, without the knowledge of which it is impossible to reveal the reasons for the high variability of the technique of its execution and to find ways to individualize the technique.

Tasks, including motor ones, can be elementary, where all the components of an analytical solution are given in conditions, and complex, where it is necessary to perform a number of actions to find the components. At the same time, each action has all the components of the task (its own question and conditions) and a mechanism for solving it. In fact, these are subordinate level tasks that are necessary tasks. In addition, it is important to note that this is not the case. In turn, the formulation of questions of a higher-level problem is a consequence of the need to solve a problem of an even higher order. Thus, the semantic structure of action is inextricably linked with the semantic structure of activity.

The relationship between the levels of the semantic structure of the exercise being studied or mastered can be characterized as follows:

- 1) the first level of the semantic structure (the introductory one) determines the range of issues of its second level;
- 2) the second level (the main one) is formed by the tasks to be researched or studied;
- 3) the third level (additional) is a detailed solution to the problems of the main level.

This can be explained by the example of the semantic structure of the high jump. The target component of the first, second, and third levels corresponds to the goal, the question of the motor task, *and the question of the method*. The conditioning component is the conditions for choosing an exercise, the conditions for the *motor task*, *and the conditions for the method*. The dividing component is the exercise, the *mechanism for solving the motor problem*, *the method*. One of the central concepts of the semantic structure of motor action is the mechanism of solving a motor problem.

Within the framework of the problem of increasing the effectiveness of learning

processes and improving the technique of physical exercises, the proposed approach to understanding the semantic structure of motor action allows:

➤ to optimize the process of studying motor actions, using as an object of research their semantic structures, which, acting as a guiding basis for research, are also its product;

➤ to increase the effectiveness of the implementation of one of the main methodological provisions of the principle of sequence, "from the main to the secondary", by developing training programs first for the higher levels of the semantic structure, and then for the subordinates;

➤ build a process of improving technical skills on the basis of determining the limiting mechanisms for solving motor problems and building programs to overcome limiting factors;

➤ expand the ability to identify motor errors, classifying them as incorrectly chosen ways of solving motor problems;

➤ to develop programs for improving and teaching motor actions that allow for more complete implementation of the principle of individualization, since the objects of assimilation in such programs will not be specific methods and techniques, but mechanisms for solving motor problems.

The use of a computer in conducting classes at the university contributes to the rational organization of students' independent work. This problem is very relevant and is related to the choice of optimal ways to apply it to achieve the best possible results with minimal effort and time spent by students and teachers.

Studying the movement of an athlete, studying the program of the place, orientation postures, etc. on a computer is associated with working in specialized environments. It is necessary to have an understanding of working with programs such as ACDSsee, Win DVD Creator, Adobe Photoshop, Chaos Crystal, Quick Time Player, Spreadsheets Excel.

Conclusion. In the process of conducting a laboratory workshop on biomechanics, the computer is used as a simulation device and a means of supporting the training session and independent work of students. The study of a real object with the help of its computer model becomes the most important tool of cognition. By supplementing and modifying the model, it is possible to achieve a complete description of the kinematics and dynamics of the physical exercise performed by the athlete. Use of Computer Models It provides clarity in the perception of the material and allows you to overcome the difficulties caused by the complexity of the objects of study.

References:

1. Aki-Matti Alanen. Effects of Game-Specific Demands on Accelerations during Change of Direction Movements: Analysis of Youth Female Soccer/ - Biomechanics 2023, 3(2), 250-257; <https://doi.org/10.3390/biomechanics3020021>

2. Márcio Fagundes Goethel. Performance, Perceptual and Reaction Skills and Neuromuscular Control Indicators of High-Level Karate Athletes in the Execution of the Gyaku Tsuki Punch. - Biomechanics 2023, 3(3), 415-424; <https://doi.org/10.3390/biomechanics3030034>

UDC 159.922.1:159.923.3 – 055.2**GENDER IDENTITY OF A MODERN WOMAN: PSYCHOANALYTIC****Solovei N.M.***Kiev National Aviation University,
Kiev, Lubomir Husar, 1, 03065*

Many scientists devoted their research to the phenomenon of femininity, femininity and masculinity during different historical periods. The relevance of this issue is difficult to overestimate, knowing that our era is characterized by the active participation of strong women in society. The roles of men and women in our time have undergone significant changes, causing the need for a new understanding and definition of true male and female positions. This process has become increasingly complex as the definition of these positions has acquired new characteristics and dimensions, marking the modern reality and development of gender identity. The discussion about what a real woman should be - brave and strong or timid and shy, active or passive - does not stop. Modern women choose different positions in defining their gender identity, which creates new questions and discussions.

In the modern world, we observe various approaches of women to defining their role and their manifestations in everyday life. Some of them choose a traditionally feminine position that has its roots in past centuries, while others prefer an active masculine role. The question arises: why does a woman deviate from traditional ideas about femininity and choose a male position in the mental? What are the reasons behind this choice and what aspects accompany it? At what stage of her life does a woman decide to choose one or another position?

In the future, it is important to take a quote from Freud from his work "The Death of the Oedipus Complex", which is of great importance for understanding the formation of a little girl: "Anatomy is fate. A girl's clitoris is analogous to a penis, however, comparing herself with a young man of the same age category, the child discovers that he is too small. This causes the child unpleasant feelings and becomes the basis for a sense of his own inferiority."

Over a period of time, a girl consoles herself with the hope that when she grows up, she will have an organ as big as a boy's. But the female child perceives her current "defect" not as a difference in the sexual aspect, but explains it by the fact that she also once had an equally large penis, but lost it due to castration. She does not draw a general conclusion about other adult women, but assumes, similar to the phase of phallic development, that they have large and intact, that is, male genitalia. Thus, there is a significant difference, since the girl considers castration as a fact that has already happened, while the boy is afraid of the possibility of its realization" [2]. The very process of the formation of sexual differences, which occurs in the phase of phallic development, leads to the fact that the girl feels jealous of the penis, shows aggression towards her mother due to the lack of this organ in her, and a strong desire to receive a penis from her father. Eventually, this desire turns into a desire to have a child from the father.

The Oedipus complex in a girl turns out to be much more one-sided than in a boy, and only in exceptional cases it goes beyond the desire to take the place of the mother, to be the object of love for the father and to give birth to children for him. Symbolically, the girl makes the transition from the desire to have a penis to the desire to have a child. For a considerable period, she maintains her desire to receive a gifted child from her father. Completing the Oedipus complex for a girl can be difficult and long-lasting, since this desire is not fulfilled.

Freud expresses: "These two desires - to own a penis and to have a child - remain present in the unconscious, showing greater activity, and contribute to the preparation of the girl for the subsequent sexual role" [2]. In this context, it is important to note two aspects: "absence of a penis as the basis of feeling inferior" and "refusal to accept castration", when a girl refuses to accept the fact that she does not have a penis and continues to believe that it exists.

The desire to have a penis, which remained in the unconscious, leads to the fact that a woman tries to compensate for it through intellectual activity - this is a manifestation of the sublimation of a repressed desire, or in other available ways.

The consequences of the Oedipus complex in a girl can manifest in three directions: suppression of sexuality and neurosis, a change of character in the direction of the development of a masculinity complex or the discovery of normal femininity. In the case when a pronounced masculinity complex arises, the girl insists on not accepting the fact of castration and refuses to recognize it.

Consequently, she exaggerates her masculinity by not giving up clitoral masturbation and identifies herself with a phallic mother or father. How can this situation be resolved? Here the constitutional factor can play a key role, ensuring the great activity that is characteristic of males. Thus, there is no transition to passivity, which is typical for femininity" [2].

According to Freud, envy of the penis acts as the main organizer of femininity, giving it a key role in the formation of female sexuality. The refusal to accept the fact of castration leads to the fact that the girl begins to convince herself that she owns a penis and, accordingly, begins to act as if she were a man. Further frigidity and the development of the masculinity complex are the result of the refusal to accept the reality of castration and the fact that a woman does not have what a man has from the very beginning. [2].

The factors that determine the development of the penis envy complex, and its overcoming or fixation through regression, depend on a variety of factors. Karen Horney points out the importance of studying the form of the object libido for a better understanding of this process.

"Girls and women who so openly express their desire to turn into men have experienced a phase of extremely strong fixation on their father at an early age." Initially, they identified with the mother and chose the father as the object of love, but something changed in the further development of events [2].

The girl has two possible ways to overcome the complex of envy to the penis. She can manifest a narcissistic desire to have a penis herself or, identifying with the mother, move to the feminine desire for a man and the desire to have a child from him. Fantasies about the father and the desire to have a child from him, which are

present in little girls, indicate the fantasies of adult women. According to Horney, many of her patients with the neurosis associated with the castration complex exhibited rape fantasies. In their images of rapists, the image of the father was always visible". Therefore, these fantasies inevitably arose as an obsessive repetition of the primary fantasy, in which the patient, who until later years felt that she was one with her mother, felt that she, together with her, completely belonged sexually to her father" [3].

Based on her identification with her mother, the girl believes that she had to experience sexual intercourse with her father. When in the future the castration complex begins to prevail, such frustration turns into a strong disappointment. The girl believes her fantasy about love with her father and experiences his departure to her mother as a betrayal. The emotional attachment to the father is so strong that there is a violation in the development of the sense of reality and, as an adult, such a woman unconsciously believes that the father was really once her lover, and then betrayed her. A little girl may feel a strong sense of jealousy towards her mother, because she is the one who makes love to her father and gives birth to children from him, as well as a sense of betrayal by her father because of his infidelity [3].

Two main sources of castration complex in girls, according to Karen Horney, are: 1. Envy of the penis; 2. Fantasy about castration as a result of love relationships with the father. Such a basal fantasy is confirmed by many clinical cases, although it is much more difficult to detect than envy of the penis, since it is pushed into the deeper layers of the psyche and is accompanied by a feeling of guilt.

Elements of repressed femininity can be noted in the context of fantasies about castration. It can be argued that affected femininity causes the emergence of a castration complex, which, in turn, disrupts the natural development of a woman [3].

Later, in his work "The Feminine as a Test and the Purpose of the Formation of Gender Difference," Shaffer examines aspects of the mother-daughter relationship and how the mother's investment in the son and daughter is different. When the son indulges phallic narcissism, the daughter may experience rivalry, anxiety about "female castration," or archaic anxiety about female pleasure and incest. In this context, it is important to note that, unlike Karen Horney's approach, which focuses on the relationship with the father, Jacqueline Shaffer pays more attention to the girl's relationship with her mother. According to her, "the mother imposes censorship on the body and psyche of the infant daughter, silence about the erogenousness of her vagina establishes the primal displacement of the vagina. The main task is to protect the daughter not from the father's desire, but from the mother's pleasure, preparing her for the awakening of her own genital organ by a lover" [5].

An important aspect in understanding the nature of femininity is the concept of "Erotic Female Masochism". According to Jacqueline Shaffer, this very concept contains the "scandal of the feminine" and explains the rejection of the feminine. She claims that "erotic relationships require, taking into account the mixing of drives, as much violence and even cruelty as desire, tenderness." Sexual desire always carries an element of violence, both directed at the object and felt by the person exploring it" [5]. It is female erotic genital masochism that contributes to real sexual pleasure, allowing a woman to open up and indulge in a large amount of libido, becoming an

object of sexual desire.

"Women's work" is always connected with the conflict of female sexuality - "I can't stand her, she hates defeat, but her gender asks for it, moreover - demands it. He wants a fall, a defeat, a "masculine man", i.e. the antagonist of the "phallic". Theories of infantile sexuality exist in order to avoid gender difference, i.e. "feminine". He wants more libido and erotic masochism. This is the scandalousness of the feminine" [5]. The breaking out of a large amount of libido, the destruction of boundaries, submission and loss of control all become intolerable for the instances of Self and Over-Self, but contribute to genuine sexual pleasure. Such a conflict constantly threatens regression to the opposition active-passive or phallic-castrated, moving away from the idea of a male-female couple. "The feminine must always be conquered again by the masculine" [5].

Jean-Marc Chauvin focused attention on the girl's relationship with her father, pointing out that it is the girl's envy of her father during the Oedipus period that activates the "feminine work", revealing her femininity. The sense of integrity, the legitimacy of early bodily sensations, and the need for the narcissistic are manifested precisely in the relationship with the father. Accordingly, the deviation from femininity is considered as a violation of this relationship [6].

According to Jacqueline Shaffer, the reasons for the rejection of the feminine are found in the concept of "Erotic female masochism", which is recognized as the source of all the "scandalousness of the feminine". Female erotic genital masochism promotes true sexual pleasure, but the ego hates and does not tolerate defeat, even when the female gender demands or asks for it. The desire to surrender to the "masculine", the loss of control and the crossing of boundaries becomes unbearable for the instances of I and Beyond I. This conflict constantly threatens regression to the opposition active-passive or phallic-castrated and distances the male-female couple from the couple [5].

According to Chassge Smirzhel, a woman has no desire to turn into a man, but she feels the need for individuality, separation from her mother and achieving independence and completeness. Penis envy is not a claim to a male role, but a protest against the all-powerful mother who created a narcissistic wound [7].

Joan Riviere believes that women who hide their masculinity under a feminine mask do so to escape from feelings of anxiety. They are afraid of retaliation from men, and first of all, from their father. To hide their essence and overcome the fear of punishment, they use the mask of naivety and innocence. By transforming into a female image, a woman tries to calm her father down, show him her love and devotion, expressing her fear of him. This appearance of femininity is actually only a masquerade and not their true essence [1]. Karen Horney argues that envy of the penis and the formation of the castration complex do not necessarily lead to pathology, and envy itself is not the main cause of rejection of femininity; this is only a secondary phenomenon. Behind the envy of the penis, in fact, there is an attitude of love for the father. Thus, the refusal of the female role and the choice of the male position, which the masculine woman makes, arise in the case of a girl's strong disappointment in her father during the Oedipus complex. The girl develops a strong feminine love for her father, but when this feeling is disappointed, she makes a

choice in favor of abandoning the feminine role [3].

The departure from femininity and the transition to a male role can have various reasons [8].

Karen Horney believes that a masculine woman chooses a male position in her mental life because at a certain stage she has been strongly fixated on her father, and when her feelings of love for him have been disappointed, she cannot completely abandon the father figure as an object of love.

Through regression, a woman's attitude towards her father turned into identification with him. As a result, there is a desire to be like a father, to compete with him, to try to "beat" him. The narcissistic wound inflicted on the girl by her father remains unhealed, and she "takes revenge" on all men for her father's betrayal. All this is intensified by strong ambivalent feelings towards the mother and the strongest sense of guilt, which leads the girl to choose a male role.

A father's recognition of his daughter's true femininity is an important aspect. The father's view, unlike the mother's, defines a woman's femininity and shapes her desire to be attractive to men. This view can include various aspects, such as acknowledging the daughter's beauty and supporting the idea that one day her "prince" will appear.

Reference

1. Rivier D. Femininity as a masquerade, Magazine. No. 25, Kyiv: PVNZ MIGP, 2015. 60 p.
2. Freud Z. Psychology of sexuality. Kharkiv: Folio, 2018. 58 p.
3. Horney K. Development of castration complex in women, Psychology of women, Academic project, 2009. 240 p.
4. Horney K. Departing from femininity. The complex of masculinity in women through the eyes of men and women. Psychology of women, Academic project, 2009. 238 p.
5. Shaffer J. Feminine as a test and goal of the formation of gender differences, Magazine. No. 32, Kyiv: PVNZ MIGP, 2016. 45 p.
6. Chauvin Zh.-M. Phallic-castration or phallic vaginal stage. Magazine No. 17, Kyiv: PVNZ MIGP, 2013. 86 p.
7. Chassge-Smirzhel J. Female guilt. On some specific characteristics of the female Oedipus complex. French University Press, Epitres, 2013. 28 p.
8. Lytvynchuk L. M. Neuroticism as a predictor of the formation of mental disorders in persons with somatic pathology. Bulletin of the Kyiv Institute of Business and Technologies. Kyiv, 2020. No. 2(44) P. 56–64. URL: <https://herald.kibit.edu.ua/index.php/visnyk/article/view/101/90>

*Scientific adviser: Doctor of Psychology, Professor,
Professor Lesia M. Lytvynchuk*

УДК 009:168.522

**SCIENTIFIC EFFECT OF ARTISTIC ACTIVITY
НАУКОВИЙ ЕФЕКТ ХУДОЖНЬОЇ ДІЯЛЬНОСТІ****Afanasiev O.I. / Афанасьєв О.І.***d.f.s., prof. / д.ф.н., проф.**National University "Odesa Polytechnic", Odessa, Shevchenko, 1, 65044**Національний університет «Одеська політехніка», Одеса, пр.Шевченко 1, 65044*

Анотація. В роботі розглядається дисциплінарні і трансдисциплінарні ситуації у сучасному мистецтві, коли художник стає дослідником і вченим. Феномен художника-науковця дає плідні результати, але водночас ставить низку питань, зокрема, філософсько-методологічних.

Ключові слова: наука, мистецтво, трансдисциплінарність.

Abstract. The paper examines disciplinary and transdisciplinary situations in contemporary art when an artist becomes a researcher and a scientist. The phenomenon of the artist-scientist yields fruitful results, but also raises a number of questions, in particular, philosophical and methodological ones.

Key words: science, art, transdisciplinarity.

Вступлення.

Наука і живопис досить різнопорядкові явища зі своїми власними ідеалами і нормами. Проте сучасна ситуація у живопису нерідко вимагає від художників займатися науковими дослідженнями. Чи дійсно це дає відповідний ефект?

Основний текст.

Художника як дослідника і навіть науковця можна розглядати у різних зрізах: дисциплінарному, міждисциплінарному, трансдисциплінарному. У дисциплінарному виміру художник займається своїм прямим призначенням, виконує професійну роботу тобто малює. Якщо він аматор, а не професіонал, все одно він працює у відповідному дисциплінарному руслі. У міждисциплінарному виміру він стає одночасно на інші професійні рейки, коли організує виставки, блоги, архіви. Нерідко це потребує наукових знань, і художники захищають дисертації, пишуть наукові тексти, стають науковцями. Суттєво, що вони досліджують свою мистецьку діяльність чи твори колег вже як науковці, як економісти, менеджери, історики, культурологи тощо. Це ознака сучасності. Тобто, сучасний художник повинен вміти не тільки малювати, але й досліджувати і писати про це. Є навіть приклади того, що художники мають десятки наукових публікацій стосовно лише однієї своєї картини.

Трансдисциплінарність проявляється тоді, коли якийсь мистецький проект об'єднує художників і інших професіоналів заради оновлення, скажімо, зруйнованого чи занедбаного міського середовища, де важливою початковою складовою є саме дослідницька робота, перш за все художників [3]. Це відносно нове явище, в сучасному культурному житті, яке налічує лише кілька десятиріч, коли мистецькі проекти включають дослідницьку діяльність. Можна згадати Міжнародний центр сучасного мистецтва XXI сторіччя PinchukArtCentre у Києві. Він, серед іншого, має дослідницьку платформу, метою якої є дослідження мистецьких практик, збереження, каталогування,

архівування та переосмислення українського мистецтва. Цікавою ініціативою є Колектив конкретних дат, який виник у 2015 року як художня група, що працює з різноманітними практиками комеморації. Зокрема, Колектив конкретних дат прагне глибшого розуміння публічних святкувань, їхньої ролі як в повсякденності, так і в ідеологічних і стратегічних наративах, що явно має і науковий, і практичний сенс [2].

Поки важко сказати, чи це лише мода, чи стала тенденція. Проте феномен художника-науковця дає плідні результати і стає об'єктом дослідження, хоча сумнівів і питань виникає багато. Серед них: чи такі наукові дослідження художників дійсно і завжди мають наукову цінність, тобто відповідають науковим ідеалам і нормам. Бо іноді результатом дослідження є лише опис технічних параметрів якоїсь мистецької новинки, і невігласи називають це наукою. В умовах небувалої спеціалізації наукового знання, розмивання кордонів між наукою і наненаукою, і навіть лженаукою, професіоналізмом і аматорством, наукою іноді вважають досить сумнівні речі [1]. Невідомо також, чи краще художник оцінить свою чи чужу роботу, ніж професійний культуролог чи економіст. Але згаданий феномен художника-дослідника і художника-науковця, зокрема у трансдисциплінарних проектах у будь-якому разі є цікавим і деякі проекти такого роду мають практичне і наукове значення і гарні перспективи. Звісно, крім ентузіазму це потребує розумних, освічених, некорумпованих чиновників, гарного фінансування, професійних виконавців. Але шлях осилить лише той, хто йде.

Науковий і науково-технічний контекст мають і деякі нововведення в сучасному мистецтві, які, зокрема пов'язані також і з розумінням того, що не лише виставки є реалізацією і демонстрацією творчих здобутків. Йде пошук нових каналів демонстрації своїх творів і платформ зв'язку з глядачами. Це можуть бути блоги, електронні архіви, сайти і інші різноманітні форми і засоби комунікації у соціальних мережах. Зараз художнику нерідко навіть не потрібні майстерні, фарби і інше традиційне обладнання. Він може малювати на смартфоні, а потім, під певний проект відтворити це в журналі для публікації, чи в електронному архіві і на сайті чи у блогу, тобто не обов'язково на живописному полотні для виставки. Так з'являються «хмарні» художники, які накопичують свої твори на інтернетовій хмарі.

Неабияке значення має наукове дослідження впливу художнього доробку на глядача. Скільки часу глядач проводить біля твору, чи залишається в нього лише візуальне відчуття, чи розуміння, як саме він його розуміє? Для цього треба скласти і обробити статистику, знати психологію сприйняття, соціологію опитування та інше. Тобто, художнику часто потрібно дослідити і те, що за рамками творчості, але важливо для творчості. І це може передувати майбутньому твору, чи навпаки, проводитись після завершення і оприлюднення, а дослідження може бути виконано у самих різних дисциплінах: економічних, політичних, технологічних, фізико-хімічних, естетико-філософських тощо.

Важко уявити ту сферу, яка буде непотрібною для дослідження в плані подальшого використання в живописному акті. Прикладом може бути робота

Аліси Йоффе «Скажи, що ти мій раб і що ти любиш мене». Це зображення кількох прямокутників одного кольору у певному порядку. Художниця використала фарби різної вартості і різної якості. Вони нанесені на полотно в порядку зростання якості фарби. Фарби з часом будуть псуватися по-різному, в залежності від якості, і, відповідно, ціни. Дешеві фарби лягають нерівним шаром, швидко вицвітають, обсипаються. Загалом постає кілька важливих питань, які також можна викласти в порядку зростання загальності і важливості для мистецтва, науки, філософії. По-перше, суто практичне, хто з виробників фарби кращий, по-друге, як пов'язана ціна продукту з його якістю, чи може бути дешевий продукт якісним, по третє, що визначає збереження у часі художніх творів, по-четверте, чи справді ціна визначає якість і довговічність і якій зв'язок між фінансуванням та продукуванням мистецтва, по-п'яте, як пов'язані назва і смисл того чи іншого твору, по-шосте, яка інтерпретація глядача чи критика є ідентичною авторському задуму, по-сьоме, чи може дослідник розуміти твір краще за автора?

Висновки.

Таким чином, все більше художників повинні ставати дослідниками і навіть науковцями, що породжує багато різноманітних питань, зокрема, методологічних: наскільки результати таких досліджень відповідають науковим нормам, як поєднати мистецькі і наукові критерії тощо. Очевидно, що феномен художника-науковця потребує подальшого аналізу.

Література

1. Афанасьєв О.І., Василенко І.Л. Трансдисциплінарність і професіоналізм // Докса. Збірник наукових праць з філософії та філології. Вип. 2 (26). Гуманітарний дискурс: дисциплінарність, міждисциплінарність, трансдисциплінарність. Одеса: Акваторія, 2016. 208 с. С.8-18.
2. Калита Н. Павло Хайло про того, хто такий художник-дослідник та що таке колективність. 2020. URL: <https://supportyourart.com/conversations/hajlo/>
3. Лозовий Л. Синергія і залюднення: три історії про зв'язки будівельного капіталу з мистецтвом. 2020. URL: <http://korydor.in.ua/ua/stories/synerhiia-i-zaliudnennia-try-istorii-pro-zv-iazky-budivelnoho-kapitalu-z-mystetstvom.html>

**DYNAMIC PROCESSES IN TGL "NAMES OF CLOTHING AND SHOES"
IN THE PODIL DIALECT****ДИНАМІЧНІ ПРОЦЕСИ В ТГЛ «НАЗВИ ОДЯГУ ТА ВЗУТТЯ»
В ПОДІЛЬСЬКОМУ ГОВОРІ****Bezpalko V. / Безпалько В.***Vinnitsia State Pedagogical University named after Mykhailo Kotsyubynskyi
Вінницький державний педагогічний університет ім. М. Коцюбинського,
м. Вінниця, 21001, вул. Острозького, 32*

Abstract. The article is devoted to the dynamics of the names of clothes and shoes fixed in two regional dictionaries of the Podillian dialect compiled at different periods. A phenomenon of archaization of a wide corpus of lexemes was revealed.

Key words: regional dictionary, the names of clothes and shoes, Podillian dialect.

Сьогодні в процесі вивчення мови та культури народу велике значення приділяється дослідженню мовної спадщини українських діалектів. У статті маємо на меті виявлення динамічних процесів в ТГЛ «Назви одягу та взуття» в подільському говорі на матеріалі двох різночасових регіональних словників: «Матеріали до словника подільського говору» (2) та «Словник назв одягу та взуття у східноподільських говірках» Г. Березовської (1). Цей матеріал може бути цінним для спостережень над динамікою лексичного складу подільського говору, адже словники уклалися в різний час. У «Матеріалах до словника подільського говору» подано діалектну лексику (близько 8 тисяч одиниць), зафіксовану в 386 населених пунктах Вінницької, Чернівецької та Одеської областей у II пол. ХХ ст. (2, с. 2). У «Словнику назв одягу та взуття у східноподільських говірках» Г. Березовської вміщено понад 2500 говіркових слів (не враховуючи фонетичних варіантів) на позначення одягу та взуття, записаних у 207 населених пунктах Східного Поділля на початку ХХІ ст. (1, с. 2).

Методом суцільної вибірки було вилучено з «Матеріалів до словника подільського говору» 248 назв одягу і взуття та зіставлено їх із усіма назвами, зафіксованими у «Словнику назв одягу та взуття у східноподільських говірках» Г. Березовської. Таким чином, ми виявили такі закономірності.

Виявлено, що близько 200 назв кодифіковані в «Матеріалів до словника подільського говору», але відсутні в Словнику Г. Березовської. Це такі найменування: **БЛАГІЙ** Зношений одяг (2, с. 56); **ВБІОРИ** пол. Вбрання (2, с. 78); **ЗБРУ́Я** зб. Вбрання, одяг (2, с. 170); **ЗУПОН** Жіночий одяг (2, с. 178); **СТАРА́НЯ, СТАРА́НЯ** зб. Вбрання, одяг (2, с. 369); **БУ́РКА** 1. Одяг, який носить замість плаща, зроблена з овечого сукна, домотканого. 2. Свита. 3. Плащ, верхній чоловічий одяг (від дощу, холодного вітру) з грубого полотна, з брезенту (2, с. 69); **БУ́РМОС** Верхній жіночий одяг, довгий, переважно з овечої вовни (2, с. 70); **КАПО́ТА** пол. 1. Верхній жіночий одяг. 2. Пальто з овечої шерсті, ззаду складка. 3. Жіноча блуза (2, с. 187); **КАТРИ́НЬКА** Свитка з овечої шерсті (2, с. 189); **КОЖУШІ́НА** Маленький старий козушок (2, с. 203); **ПОЛШУ́БОК** Коротка хутряна шуба (2, с. 309); **ЧИКМЕ́НИ** Пальто з овечої вовни (2, с. 436); **ЧИМЕ́РКА** 1. Розкішний широкий кожух зі зборками (2, с.

436); **БАЙДА́** Коротенький одяг (2, с. 34); **БЕБЕ́ШКА** Верхній одяг, пошитий з полотна (на зразок піджака), шився під час війни, коли не було краму (2, с. 46); **БИКЕ́ША** Верхній жіночий одяг (2, с. 48); **БЛЮ́ЗА** Верхній жіночий одяг, блузка (1, с. 50) **БУ́НДОЧКА** 1. Короткий жіночий одяг на ваті. 2. Плаття (2, с. 68); **БУ́РНОС** 1. Довгий жіночий одяг. 2. Верхній чоловічий одяг на ваті, зимній піджак довгого покрою (2, с. 70); **БУ́РНОСИК** Одяг, пошитий на ваті, нижче колін (2, с. 70); **БУ́РОЧКА** Верхній одяг (2, с. 70); **ВЕРЕТА́** Верхній одяг (2, с. 80); **ВІ́СПКА** Блузка (2, с. 85); **ВО́ЛЬНИК** Кофточка, яка нагадує піджак (2, с. 92); **ГАЛАНЦІ́** зв. мн. Вузькі штани (2, с. 100); **ГАРНІТЕ́Р** 1. Плаття. 2. Костюм жіночий (2, с. 103); **ГРЕБІ́ННИЙ** 1. Буденний одяг із грубого полотна, полотна найгіршого гатунку. 2. Міра для пряжі: міток гребінний — десять пасом, триста ниток (2, с. 118); **ГЕ́РИКИ** зв. мн. див. **ГЕ́РИК**(2, с. 126); **ДЖУ́РКА** Чоловічий одяг (2, с. 138); **ЖА́МКА, ЖЕ́МКА** заст., рідк. Короткий безрукавий кожушок (2, с. 148); **ЖИКЕ́ТКА** Верхній літній чоловічий одяг, піджак (2, с. 150); **КАДРЕ́ЛЯ** заст. Плісерована спідниця з вовняної тканини (2, с. 182); **КАМЗО́ЛКА** пол. Жилетка (2, с. 185); **КАМІЗЕ́ЛКА** пол. 1. Жилет. 2. Тілогрійка. 3. Одяг на ваті без рукавів (2, с. 185); **КАТА́НКА** 1. Чоловічий і жіночий одяг старого часу, шиться на ваті, без гудзиків, загортається пола за полу. Ще тепер носять старі жінки (2, с. 189); **КАТА́НОЧКА** Безрукавка (2, с. 189); **КАХТА́Н** пол. 1. див. **КАФТА́Н**. 2. Верхній жіночий літній одяг (2, с. 191); **КАХТА́НИК** Короткий жіночий літній одяг (2, с. 191); **КИТЛІ́К** Верхній жіночий одяг (2, с. 196); **КОВБНІ́ЯК** Вид короткого одягу (1, с. 202); **КОЖУШІ́НА** Маленький старий кожушок (2, с. 203); **КОРОТА́Ч** Зимовий жакет (2, с. 211); **КОРОТА́ШИК** Короткий жіночий одяг на ваті (2, с. 211); **КОШУ́ЛЬКА** Жіноча блуза (2, с. 214); **ЛАМПІ́Р** Одяг, пошитий у складі, з дуже широким коміром (2, с. 225); **ЛЕ́ЙБИК** 1. Піджак. 2. Верхній жіночий одяг. 3. Корсетка (2, с. 227); **ЛЕ́ЙБЧИК** 1. Жакет на підкладці. 2. Ватний жакет. 3. Поношений жакет (2, с. 227); **ЛІТНІ́ЯК** 1. див. **ЛІТНИ́К**. 2. Верхній чоловічий одяг (2, с. 233); **МИТИ́НЕ** Жіноча закрита блуза (2, с. 249); **НАГАВІ́ЦІ** 1. Штани. 2. Холоші (2, с. 258); **ОПО́РТКИ** зв. мн. Штани грубого домотканого полотна (2, с. 278); **ОСАНЧУ́К** Жакет (2, с. 279); **ОСІ́НЬЧИК** Жіночий жакет (2, с. 280); **ОХВО́ТА** Вид жіночого верхнього одягу (2 с. 280); **ПАРОВІ́ЦЯ** 1. Подвійна одежа, гунька та кожух, дві кофти тощо. 2. Міра земляної площі, дорівнює двом пішкам (2, с. 284); **ПІВСАЧО́К** Короткий теплий жіночий одяг (2, с. 290); **ПІВШУ́БОК** Короткий одяг з овчої шкіри (2, с. 293); **ПІНДЖА́К** Верхній короткий теплий чоловічий одяг у вигляді куртки (2, с. 299); **ПОЛУПА́ЛЬТІК** Зимовий жакет (2, с. 309); **ПО́ЛЬОЧКА** Жіночий теплий одяг (2, с. 309); **ПО́ЛЬТИСА́К** Довгий зимовий жіночий одяг на ваті (2, с. 310); **ПУ́ЛЬТИСА́К** Назва верхнього теплового одягу, подібного до напівпальта (2, с. 322); **РЕ́КЛЯ** Фасон кофточки, пошитої до стану (2, с. 328); **РО́ТІЯ** молд. Верхнє жіноче вбрання з байки; сукню шиють без рукавів, на зборах (2, с. 329); **РОТОФЕ́ЙКА** 1. Фуфайка. 2. Кофточка із складками внизу (2, с. 340); **САРДА́К** Чоловічий одяг (2, с. 346); **СЕРП'Я́ГА** Верхній чоловічий одяг (2, с. 350); **СКУРТЕ́ЙКА** Короткий жіночий одяг, жіноча куртка на ваті, комір з цього ж матеріалу (2, с. 359); **ТАЛАМБО́Н** Вид

одягу (2, с. 383); **ТИЖУ́РКА** Чоловічий жакет на ваті (2, с. 391); **ТИТЯ́НКА** Сарафан (2, с. 392); **ТЛОГРЕ́ЙКА** Жилетка (2, с. 393); **ША́ТІК** Верхній жіночий одяг (2, с. 442); **ШУШО́Н** Верхній жіночий одяг (2, с. 453); **Ю́ПА** Пальто вище колін на ваті (2, с. 455); **ГОПА́НЧА** Верхній чоловічий одяг, різновид свити (2, с. 114); **ЖУКЕ́ТИЧКА** Короткий одяг (піджачок) (2, с. 151); **КАЦЕВЕ́ЙКА** Коротка жіноча або чоловіча свитка (2, с. 191); **КАФТА́Н** пол. 1. заст. Пальто. 2. Верхній жіночий теплий одяг, який шиється по стану. 3. Верхній теплий чоловічий одяг. 4. Одяг узагалі. 5. Кофта, блуза (2, с. 191); **САРІ́КА** заст. Вид верхнього (переважно робочого) одягу з домотканного сукна (типу свита, куртка) (2, с. 346); **СВИТІ́НА** Верхній одяг (2, с. 349); **СИМЕРА́ГА** Свита (2, с. 352); **ТЮРНИ́Н** Жіночий одяг (2, с. 406); **ТЯГУ́ЛЯ** Розтягнена кофта (2, с. 406); **ХАЛАДА́ЙКА** Верхній жіночий одяг (2, с. 419); **ХАЛАМА́ТЯ** зб. Дрібна одежа (2, с. 419); **ХАЛАМІ́ЙКА** Легенька літня кофтина, піджачок (2, с. 419); **ХОЛО́ШІ** зв. мн. Штани з домашнього полотна (2, с. 422); **ЦЮ́НЗІ́ЧОК** Жакет із зборками ззаду (2, с. 430); **ЧЕМА́РКА** Верхній чоловічий одяг (2, с. 433); **ГАЙДАМА́ШКА** Спідниця (2, с. 99); **КАДРЕ́ЛЯ** заст. Плісерована спідниця з вовняної тка- нини (2, с. 182); **КАТРІ́ЛЬКА** Хвартух (2, с. 189); **ОПЕРЕ́ЗОК** Пояс (2, с. 278); **ПРИПІ́НДА** Фартух (2, с. 317); **РЕМНЯ́** Шкіряний пояс (2, с. 328); **Ю́ПКА** 1. Вузька спідниця (2, с. 328); **ХОЛО́ШНІ** Спідні штани (2, с. 422); **ХУ́СТЯ** Білизна, намочена для прання (2, с. 423); **ВІ́ХЛЯ́НКА** Тоненька хустинка (2, с. 85); **ГАРСОВА ХУ́СТКА** Велика шерстяна (2, с. 103); **ГОРСОВА ХУ́СТКА** Велика хустка (2, с. 116); **ДА́РУС** Убір для жіночої голови (2, с. 129); **КАДРЕ́ЛЬКА** Клітчаста хустка (2, с. 182); **КАРА́БЛИК** Вид чепця – головного убору жінки (2, с. 188); **КАДРЕ́ЛЬКА** Клітчаста хустка (2, с. 182); **КИМБА́ЛОЧКА** Головний убір (2, с. 195); **КІ́ЧКА** Жіночий головний убір, очіпок (2, с. 197); **ЛЯ́ННИЧКА** Хустина з лляного полотна (2, с. 237); **МАРІ́НКА** Вовняна клітчаста хустка (2, с. 243); **ПЛА́ТІНКА** Хустина (2, с. 302); **ПОМІ́ТКА** Косинка (2, с. 310); **РУ́БОК** Полотняна хустка, вибілена, випрасувана, для голови (2, с. 341); **ТРИКА́ТІНОВИЙ**: трикатінова хустка – В'язана з білих шовкових ниток хустка з гарними візерунками (2, с. 399); **ШАЛО́К** Тонка вовняна хустка (2, с. 441); **ФЕ́СИК** Дитяча шапочка без козирка, що має вигляд тубетейки (2, с. 414); **КАПТУ́РИК** пол. здр. форма від **КАПТУ́Р** (2, с. 187); **ШОЛОМО́К** Вид капелюха (2, с. 448); **ВІ́ЛЬОН, ВЕЛІ́Н, ВЕЛЬОН, ВЕЛЯ́Н, ВЕЛЄ́Н** Весільна фата (2, с. 88); **ГВАЛТ** Сорочка, яку носили раніше (2, с. 105); **ДА́НКА** Стара порвана сорочина (2, с. 141); **ДУЛА́МА** заст., рідк. Довга чоловіча або жіноча робоча одежина вільного крою із сукна домашнього виробу (2, с. 146); **КАМЕ́ША** Сорочка (2, с. 184); **ЛЕПЕ́ХА** Сорочка з грубого полотна (2, с. 228); **НАСЦЬО́РКА** Верхня чоловіча сорочка (2, с. 261); **ПОРУКА́ВЛЯ́НКА** Верхня жіноча сорочка, вишита різнокольоровими нитками (2, с. 312); **РЕПЕ́ХА** 1. Довга сорочка, в якій у старі часи хлопці ходили без штанів до 16 років (2, с. 328); **ДОЛО́НЯ** Частина рукавиці (2, с. 140); **ОПЕРЕ́ЗОК** Пояс (2, с. 278); **КУТА́СИ** зв. мн. Торочки, китиці, прикраси коло пояса (2, с. 221); **МІ́НЬКЕ́Т** ч. Манжет на рукаві вишитої сорочки (2, с. 249); **ОБМА́Н** Кусочки матерії нашиті на

жіночому одязі, схожі на кишені (2, с. 273); **ПІТИЧКА** 1. Оздоблювальна нашивка по низу сорочки, спідниці. 2. Долішня частина жіночої сорочки, пошитої з домотканного сукна. 3. Нижня спідниця (2, с. 300); **ФРІННІ** мн. **ТОРОКИ** (2, с. 417); **ЩОТОЧКА** заст. Пришиті до долішнього краю спідниці прикраси, мережки у вигляді щіточок (2, с. 454); **БҀНДЯ** дит. Плаття (2, с. 68); **БҀНЬДЯ** дит. Плаття (2, с. 68); **КҀНЯ** дит. Плаття (2, с. 194); **ЛҀЛЯ** 1. Сорочка з грубого полотна. 2. Дит. сорочка (2, с. 236); **МҀЦЬКИ** Дитячі штанці з нагрудничком (2, с. 245); **ПҀТЄ** дит. Плаття, одяг (2, с. 286); **ПҀТЯ** дит. Плаття (2, с. 286); **ХҀСЦЯ** дит. Хустка (2, с. 423); **ЧҀЩІ** дит. Черевички (2, с. 367); **ШҀЩЯ** дит. Шапка (2, с. 441); **ДЕВ'ЯТКА** спец. Товсте вузьке полотно кустарного виробу (2, с. 130); **ДВАДЦЯТКА** спец. Вид тонкого полотна, виробленого з конопель на кустарному верстаті (2, с. 130); **ДЗҀЙСТРА** Тканина, одяг (іноді в значенні придане) (2, с. 130); **ЩОТОЧКА** заст. Пришиті до долішнього краю спідниці прикраси, мережки у вигляді щіточок (2, с. 454); **ВІДЖУДЖИРИТИСЬ** Гарно одягтися (2, с. 83); **ВІЛІТИСЯ** Одягтися по-літньому (2, с. 83); **ЗАКОТІТИ** Підгортати край одягу чи його частини (2, с. 159); **ЗАКРУТІТИСЯ** Зав'язатися хусткою чи поясом (2, с. 159); **ЗАКҀТАТИСЬ** Зав'язатися хусткою (2, с. 160); **ЗАМОЛОДІЧИТИСЬ** Підв'язати хустку так, як молодиця (2, с. 161); **ЗАМОРКВҀСИТИСИ(-СА)** Одягнутися в поношене, без смаку (2, с. 161); **ЗАПАКҀВУВАННЯ** Замотування, обвертання від холоду (2, с. 162); **ЗАПЕРҀДИТИСЯ** Підв'язати фартух, передник (2, с. 162); **ЗАПҀВЗАТИСЬ** док. Замастити одяг під час роботи (2, с. 162); **ЗАПРАГҀТИСЯ** Заправлятися, закріплюватися (2, с. 163); **ЗАПҀДИТИСЬ** Зав'язатися хусткою (2, с. 163); **ЗАСЛОНІТИСЬ** Зав'язати хустку, закрити вікно (2, с. 164); **НАКЛАДҀТИ** Одягати (2, с. 259); **УЗҀЯТИ ШТАНІ** Одягнути штани (2, с. 410); **КАРАКҀТИ** зв. мн., тюрк. Старе взуття (2, с. 188); **ЌБИВ** Взуття (2, с. 271); **УЗҀВАННЯ** зб. Взуття (2, с. 410); **МҀШТИ** Закриті туфлі (2, с. 247); **ЧҀЩІ** дит. Черевички (2, с. 438); **ЧҀИКИ** мн. Дитяче взуття (2, с. 438); **ДЕРЕВЛҀШКА** Саморобні ковзани з залізним прутом знизу (2, с. 132); **ГҀНІ** зв. мн. Гумові саморобні калоші (2, с. 124); **ХОДАКІ** зв. мн. 1. Постоли. 2. Саморобні галоші (2, с. 422); **ВЕНГҀРКИ** Хромові черевики на застіжках (2, с. 79); **ГОПҀРКИ** Черевики з чобіт (2, с. 115); **РУМІНКИ** зв. мн. Теплі жіночі черевики (2, с. 342); **КАПҀЩІ** мн. Шкіряне взуття без халяв (2, с. 186); **ВЕРЗҀН, ВЕРЗУНІ** 1. Великі чоботи. 2. Личак, черевик з чобота (2, с. 80); **БУТІЛКИ** Халяви з товстого блискучого реміня (2, с. 72); **ГОПЧАСИ** Каблуки в чоботях (2, с. 115); **ЗҀДНИКИ** Частина взуття (задній каблук) (2, с. 156); **ОБЦҀС** пол. Закаблук (2, с. 275); **ГОЛОБИСКИ, ГОЛОБІСЬКИ** незм. 1. Босоніж. 2. Взутти на босу ногу. 3. Сторч головою (2, с. 114).

Отож можемо припустити, що цей широкий корпус лексики вже архаїзується в подільських говірках.

Також засвідчено випадки, коли «Словник назв одягу та взуття у східноподільських говірках» Г. Березовської містить такі ж назви одягу чи взуття, засвідчені в «Матеріалах до словника подільського говору», але з відмінним лексичним значенням. Наведемо окремі приклади, які демонструють

розширення семантики слова із часом, отожд у словнику Г. Березовської засвідчено ширший ряд лексичних значень: **БАЛАХОН** 1. Короткий верхній жіночий одяг на ваті. 2. Проста жіноча блуза, носиться навипуск (2, с. 36) – **БАЛАХОН** 1. Одяг, який не прилягає до тіла; одяг просторий. 2. Плаття для вагітної жінки, вузьке в плечах і розширене донизу. 3. Верхній довгополий чоловічий широкий одяг із домотканого грубого сукна з відлогою. 4. Широкий халат (1, с. 14-15); **БОБРИК** 1. Чоловічий короткий одяг. 2. Піджак (2, с. 58) – **БОБРИК** Грубе сукно з коротким ворсом 2. Чоловіча зимова сукняна куртка. 3. Чоловіче зимове півпальто з хутровим коміром. 4. Коротка зимова сукняна чоловіча куртка з каракулевим коміром. 5. Комір зі шкіри ягняти. 6. Сукняний піджак. 7. Чоловіча зимова куртка з хлястиком, скісними кишнями і гудзиками в два ряди. 8. Чоловіча сукняна куртка з цигейковим коміром, хлястиком і розрізом ззаду. 9. Піджак з хутровим коміром. 10. Чоловіча зимова куртка з хлястиком і складкою ззаду. 11. Чоловічий кожушок. 12. Шкура з ягняти (1, с. 24); **МОСКВІЧКА** Напівпальто (2, с. 253) – **МОСКВІЧКА** 1. Чоловіча зимова куртка. 2. Чоловіче півпальто з хутровим коміром. 3. Чоловіча зимова сукняна куртка з хутровим коміром. 4. Коротка куртка. 5. Сукняний піджак. 6. Коротка чоловіча куртка з хлястиком, боковими кишнями і хутровим коміром. 7. Довга зимова чоловіча куртка з коміром. 8. Легка жіноча курточка. 9. Коротка сукняна куртка. 10. Чоловіча сукняна куртка зі скісними кишнями. 11. Тепла чоловіча куртка з шалевим коміром. 12. Чоловіча зимова сукняна куртка з бобриковим коміром. 13. Жіноча сукняна куртка з ватною підкладкою. 14. Довгий сукняний піджак з коміром. 15. Чоловіча сукняна куртка з каракулевим коміром і кишнями внизу та на грудях. 16. Жіноче півпальто із сукна. 17. Стъобана куртка на ваті; фуфайка. 18. Жіноча осіння куртка з капюшоном. 19. Зимова сукняна куртка з хлястиком, цигейковим коміром та двома прямими і двома боковими кишнями. 20. Сукняний піджак з вишитим хлястиком. 21. Легка жіноча куртка зеленого кольору з капюшоном. 22. Приталене жіноче півпальто з поперечним швом на талії і хутровим коміром (1, с. 155-156).

Протилежне явище звуження семантики слова засвідчено рідше, напр.: **МАНТА** молд. чи рум. 1. Верхній жіночий одяг. 2. Торба для годівлі коней. 3. Верхній чоловічий одяг з талією. 4. Бурка, довга і широка верхня одежина (2, с. 242) – **МАНТА** Довгий верхній чоловічий одяг із домотканого грубого сукна з відлогою (1, с. 153).

Доволі часто в словниковій статті «Матеріалів до словника подільського говору» (2) подано лаконічно лексичне значення, з огляду на те, що це загальнотематичний словник, а не галузевий, натомість у праці Г. Березовської (1) натрапляємо на широкі деталізовані дефініції із докладним описом елементів одягу, як-от: **ДИМКА** Жіноча спідниця (1, с. 136) – **ДИМКА** 1. Тонка прозора тканина. 3. Тонка прозора спідниця. 4. Широка спідниця. 5. Спідниця без підкладки. 6. Хустка з дуже тонкої прозорої тканини; хустка газова. 7. Короткий жакет. 8. Легкий одяг. 9. Світло-сірий колір (1, с. 70); **КАПТУР** пол. Жіночий головний убір, подібний до очіпка (1, с. 187) – **КАПТУР** 1. Частина верхнього одягу для захисту голови в негоду, коли немає

потреби, її відкидають на спину 2. Чоловічий головний убір із козирком. 3. Давній головний убір заміжньої жінки у формі шапочки. 4. Чоловічий головний убір від сонця. 5. Шапочка, яку надівають нареченій, коли її покривають. 6. Головний убір без козирка, який облягає голову. 7. Головний убір, що кріпиться до верхнього одягу. 8. Капюшон, який прикріплювався на гудзиках до плаща. 9. Легкий головний убір із козирком. 10. Капелюх. 11. Обруч, обшитий тканиною. 12. Поганий кашкет (1, с. 97-98); **КРАЙКА** Пояс (1, с. 214) – **КРАЙКА** 1. Відрізаний вузький шматок тканини. 2. Пояс з китичками. 3. Мотузка, якою стягують штани в поясі для їх підтримування; очкур. 4. Мотузка, якою підперізують сорочку у стані. 5. Будь-яка мотузка. 6. Мотузка, якою підперезують верхній одяг у стані 7. Мотузка, якою утримується на стані спідниця. 8. Край полотна (1, с. 130-131).

Висновки.

У процесі зіставлення найменувань одягу та взуття, представлених у «Матеріалах до словника подільського говору» (1) та «Словнику назв одягу та взуття у східноподільських говірках» Г. Березовської (1) було виявлено, по-перше, явище архаїзації широкого корпусу назв одягу та взуття, по-друге, розширення семантичної структури слова, зокрема розвиток переносних значень окремих лексем (**ГЇНЯ** *пол.* Світа (1, с. 124) – **ГЇНЯ** 7. Будь-яка стара куртка (1, с. 62)); по-третє, цілком закономірну деталізацію лексичного наповнення низки відомих назв одягу та взуття у вузькотематичному словнику Г. Березовської (1).

Список використаних джерел

1. Березовська Г. Г. Словник назв одягу та взуття у східноподільських говірках. Умань, 2010. 348 с.
2. Матеріали до словника подільського говору / Упор. І. В. Гороф'янюк. Вінниця : ТОВ «ТВОРИ», 2021. 461 с.

UDC 81'255.4

CULTURAL EQUIVALENCE IN TRANSLATION

Verhovtsova O.M,

Senior Lecturer,

ORCID: 0000-0002-0446-190X

National Aviation University, Kyiv, 1, Liubomyra Guzara Ave, 03058

Abstract. *Achieving cultural equivalence is essential for effective communication and ensuring that the translated text is not only linguistically accurate but also culturally appropriate and relevant. Cultural equivalence in translation refers to the concept of accurately conveying not only the linguistic meaning of a source text from one language into a target language but also the cultural nuances, context, and cultural references inherent in the original text.*

Key words: *Translation, cultural equivalence, linguistic meaning, cultural nuances*

Cultural equivalence in translation is a critical concept that addresses the challenge of accurately conveying the cultural nuances, context, and meanings of a source text into a target language without losing or distorting the original cultural elements. This involves maintaining the cultural, social, and contextual aspects of the source text in the translation to ensure that the message remains authentic and culturally appropriate. Achieving cultural equivalence is essential for effective communication and ensuring that the translated text is not only linguistically accurate but also culturally appropriate and relevant. Cultural equivalence in translation refers to the concept of accurately conveying not only the linguistic meaning of a source text from one language into a target language but also the cultural nuances, context, and cultural references inherent in the original text. It involves ensuring that the translated text is not just linguistically correct but culturally appropriate and relevant for the target audience or readers. Achieving cultural equivalence is crucial for effective communication and for preserving the cultural integrity of the source text.

Cultural equivalence is particularly significant in fields like literature, marketing, international diplomacy, and cross-cultural communication, where preserving cultural nuances and context is paramount. It allows for a smoother and more meaningful exchange of ideas and information between different linguistic and cultural groups. Translators play a vital role in bridging these cultural gaps while maintaining linguistic accuracy and cultural sensitivity in their works.

Many authors and scholars have studied cultural equivalence in translation as it is a fundamental concept in the field of translation studies. Mona Baker's book "In Other Words: A Coursebook on Translation" discusses various translation strategies, including cultural and communicative approaches to translation. [1] She has made significant contributions to the study of cultural aspects in translation. Lawrence Venuti is known for his work on domestication and foreignization, two strategies that affect how cultural elements are transferred in translation. His book "The Translator's Invisibility" addresses the cultural and political aspects of translation. [6] Anthony Pym's work on translation ethics and the concept of "Intercultural Studies" explores the role of culture in translation and the ethical considerations involved. [5] José Lambert's work on translation and intercultural communication has contributed to the understanding of how culture impacts the translation process. [4]

One of the key point is that the translator should aim to maintain the cultural context and references of the source text so that readers in the target culture can fully understand and relate to the content. It is easy when the same word sets are found in the target languages:

*There's loads of banks around here, not to mention soddin' cafés, so it'll be like looking for **a needle in a haystack**. [2,382]*

*Тут багато банків, не кажучи вже про погані кафе, то ж це буде все одно, що шукати голку в **стозі сіна**. (ukr)*

*Il y a plein de banques par ici, sans parler de foutus cafés, donc ce sera comme chercher **une aiguille dans une botte de foin**. (fr)*

*W okolicy jest mnóstwo banków, nie wspominając o beznadziejnych kawiarniach, więc będzie to jak szukanie **igły w stogu siana**. (pol)*

Translators may need to adapt or replace certain cultural references, idiomatic expressions, metaphors, or wordplay to make them meaningful in the target culture. This adaptation is essential for avoiding confusion or misinterpretation. The following examples are good manifestation of such adaptation:

*But if he is a **big cheese** and Nevil and Gerald are lower down the pecking order, why is he doing grunt work with Nevil? p 290*

*Але якщо він **велика шишка**, а Невіл і Джеральд нижчі за нього, чому він працює з Невілом? (ukr)*

*Mais s'il est **un gros bonnet** et que Nevil et Gerald sont plus bas dans la hiérarchie, pourquoi fait-il un gros travail avec Nevil ? (fr)*

*Ale jeśli jest **wielką szychą**, a Nevil i Gerald są niżej w hierarchii, dlaczego on odwala ciężką robotę z Nevilem? (pol)*

Translators must be mindful of cultural sensitivity and avoid reinforcing stereotypes, biases, or offensive content. They should make choices that respect the values and norms of both the source and target cultures. To do this, translators need to possess cultural competence in both the source and target cultures. This includes a deep understanding of cultural nuances, historical context, and social dynamics:

*Nearly half of the money seized is stolen and the rest believed to be the proceeds of drugs, so that leaves your client **without a pot to piss in** and facing a charge that he murdered the girl for the money. [3, 310]*

*Майже половина вилучених грошей викрадено, а решта, як вважають, є доходами від наркотиків, тож ваш клієнт залишається **без копійки** і його звинувачують у вбивстві дівчини заради грошей. (ukr)*

*Près de la moitié de l'argent saisi est volé et le reste serait le produit de la drogue, ce qui laisse votre client **sans un sou en poche** et face à une accusation selon laquelle il a assassiné la fille pour l'argent. (fr)*

*Prawie połowa skonfiskowanych pieniędzy została skradziona, a reszta prawdopodobnie pochodziła z narkotyków, co oznacza, że twój klient **zostanie z niczym**, i zostaje oskarżony o zamordowanie dziewczyny dla pieniędzy. (pol)*

When translating cultural realities, it's crucial to consider the nuances, values, and historical significance associated with the reference to ensure accurate comprehension in the target culture. Often, it involves a balance between staying faithful to the original meaning and adapting it to make sense within the new cultural

context. Different cultures have unique dishes and ingredients. Translating food names may involve describing the dish in detail or finding an equivalent in the target culture. For example, "Shepherd's pie" is a classic savory dish originating from the United Kingdom. It traditionally consists of minced or ground meat, such as lamb or beef, cooked with onions, peas, carrots, and sometimes other vegetables, all seasoned and cooked in a rich gravy or sauce. Its translation might require explanation or using a term that's understood in the target language, depending on the country and its culinary traditions. In French, it is often called "Hachis Parmentier", in Spanish, "Shepherd's pie" can be translated as "Pastel de pastor", in Ukrainian "м'ясний пиріг", in Polish "ciasto pasterskie".

Achieving cultural equivalence is crucial to ensuring that the translated text effectively conveys the same meaning, tone, and cultural nuances as the source text. Translators can use various tools, resources, and strategies to enhance cultural equivalence in their translations such as bilingual dictionaries and glossaries to look up word meanings, idiomatic expressions, and cultural terms in both the source and target languages. Specialized dictionaries for specific subject areas can also be valuable. While translating, they conduct extensive research on the cultural context, customs, traditions, and social norms of the source and target cultures. This can involve reading books, articles, or consulting experts from the relevant culture. Sometimes it is rather helpful to collaborate with native speakers or experts from the target culture to ensure that the translation accurately reflects the cultural context. Their input can be invaluable in achieving cultural equivalence.

So, cultural equivalence in translation requires a combination of linguistic skills, cultural knowledge, and the use of various tools and resources. Translators should be attentive to the cultural nuances of both the source and target languages and continuously work to improve their cultural understanding and translation techniques.

Cultural equivalence in translation is an essential aspect of ensuring that a message is accurately conveyed across cultures. Addressing the challenges and strategies related to cultural equivalence can help both translators and readers or audiences bridge cultural gaps and engage in meaningful cross-cultural communication.

References:

1. Baker, Mona. (2018) *In Other Words: A Coursebook on Translation*. London: Routledge. 390 p.
2. Fforde, Katie. (2014) *The perfect match*. Arrow. UK 357 p.
3. La Plante, Lynda. (2016) *Tenisson*. Simon and Schuster UK ltd, 582p
4. Lambert, José. (2006) *Functional Approaches to Culture and Translation*. Amsterdam: John Benjamins Publishing Company. 226 pp
5. Pym, Anthony David. (2023). *Exploring Translation*. London: Routledge. 390 p.
6. Venuti, Laurence. (1995). *The Translator's Invisibility*. London: Routledge. 345 p.

УДК 811.111

**PECULIARITIES OF DENTAL TERMINOLOGY AND ITS
CLASSIFICATION FEATURES IN THE ENGLISH LANGUAGE
ОСОБЛИВОСТІ СТОМАТОЛОГІЧНОЇ ТЕРМІНОЛОГІЇ ТА ЇЇ КЛАСИФІКАЦІЙНІ
ОСОБЛИВОСТІ В АНГЛІЙСЬКІЙ МОВІ**

Shundel T.O. / Шундель Т.О.

senior teacher / старший викладач

ORCID.org/0000-0003-2001-4509

Scherbak P.V. / Щербак П.В.

student / студент

Donetsk National Medical University,

Pryvokzalna Str. 27, Lyman

Донецький національний медичний університет,

м. Лиман, вул. Привокзальна, 27

Анотація: У статті розглянуто ключові особливості стоматологічної термінологічної лексики. У дослідженні висвітлено класифікаційні особливості стоматологічних термінів. Здійснено спробу систематизувати існуючі класифікації з метою більш чіткого розуміння стоматологічної терміносистеми. Розглянуто різні підходи до класифікації стоматологічних одиниць.

Ключові слова: стоматологічна лексика, термінологічні одиниці, фахова комунікація, термінологія, класифікація

Abstract. The article examines the key features of the dental terminological vocabulary. The classification peculiarities of dental terms are highlighted in the study. We made an attempt to systematize the existing classifications for the purpose of a clearer understanding of the dental terminology. Various approaches to the classification of dental units are considered.

Keywords: dental vocabulary, terminological units, professional communication, terminology, classification

Вступ.

Стоматологічна термінологічна система англійської мови надзвичайно складна медична мова. Зростаюча глобалізація спілкування та поява нової термінологія стимулюють глибше вивчення медичної та стоматологічної термінології. На думку Дев'ятко Ю.С., галузь медицини характеризується безперервним розвитком технологій та розробкою цілого ряду новітніх методів, матеріалів дослідження та глобалізацією процесів фахової комунікації в цій сфері. Це є активним стимулом для розвитку інформаційних технологій, що є механізмом розвитку нових понять та термінологічних одиниць [1]. У зв'язку з цим, лінгвісти та лікарі визнають необхідність актуальності дослідження у галузі стоматологічної клінічної термінології. З цього приводу Перхач Р.-Ю.Т. та Кисіль Д.О. вважають, що цей факт можна пояснити тим, що стоматологічна термінологія представляє собою одну з найдавніших термінологій, завдяки прикладам якої простежуються не лише шляхи становлення та розвитку цієї галузі, але й процеси семантизації та словотворення термінологічних одиниць [3].

Основний текст.

Питанням дослідження термінологічної системи займалося багато вчених, як Дев'ятко Ю.С., Косенко А.В., Литвиненко Н.П., Місник Н.В., Лещенко Т.О.,

Перхач Р.-Ю.Т., Сизонов Д., Тхор Н.М. та ін., але й досі не існує всебічного дослідження медико-клінічної терміносистеми стоматології. Не дивлячись на те, що термін є найдавнішим і здатен відображати еволюцію термінології, семантичних процесів і словотвору в медицині, медична та клінічна стоматологічна термінологія є малодослідженою, в наслідок чого відсутній повний словник клінічної стоматологічної термінології та чітко розроблені кваліфікаційні рамки. Можливо, це можна пояснити недостатньо глибоким вивченням медико-клінічної стоматологічної терміносистеми, деякою невпорядкованістю словникового складу, а також нечітким переліком клінічних термінів із дефініціями в існуючих численних медичних словниках. На жаль, сучасні науковці ще не провели комплексного дослідження стоматологічної та клінічної термінології, яке б враховувало повністю системну семантику, ономастичний та функціональний комунікаційний аналіз цієї термінологічної бази.

Тхор Н.М. повністю розділяє точку зору Селіванової О. щодо того, що термінологія – це сукупність термінів у певній галузі, які утворюють систему. Вона відображає зв'язок між поняттями і має системну структуру, що відноситься до відповідної галузі науки, маючи власну системну з семантичним навантаженням. Термін завжди має точність і ясність, що робить його незалежним від контексту [4].

Вивчаючи чималий пласт термінологічної системи, дослідниця Тхор Н.М. для більш детального розуміння стоматологічних термінологічних одиниць пропонує розглядати цей значний пласт, спираючись на тематичну класифікацію. Так, дослідниця виокремлює наступні тематичні групи [4]:

- назви різноманітних стоматологічних захворювань і аномалій (*bruxism, gingivitis, dental caries, parodontitis, stomatitis, receding gums, bad breath, root infection*);

- назви препаратів, матеріалів та обладнання, які використовують лікарі-стоматологи у своїй практиці (*amalgam, composite resin, glass ioner cement, resin modified glass-ionomer cement (RMGIC), compomers, cermets, Zinc Oxide–Eugenol, Zinc Phosphate, chairside CAD/CAM Systems, 3D Imaging Systems, dental lasers, endodontic equipment, dental sleep medicine equipment, portable dental equipment*);

- назви різноманітних стоматологічних маніпуляцій та операцій (*implantology, extraction, filling in, root canal treatment, pulpotomy, apicoectomy, prosthodontics, crowns, veneers, bridge*);

- назви органів ротової порожнини (*teeth, tonsils, fauces, tongue, palates, papillae, salivary glands, submandibular gland, sublingual gland, uvula*);

- назви зубів (*canines, incisors, premolars, molars*);

- назви галузей стоматології (*orthodontics, periodontics, endodontics, oral and maxillofacial surgery, oral medicine, dental public health*);

- назви лікарів-стоматологів за спеціалізацією (*endodontist, orthodontist, periodontist, prosthodontist, oral and maxillofacial surgeon, oral and maxillofacial radiologist, dentist anesthesiologists, oral and maxillofacial pathologist, pediatric dentist or pedodontist*).

Досліджуючи термінолексику в сфері стоматології слід урахувати

дериваційні характеристики та морфемний аналіз цих термінологічних одиниць, оскільки в майбутньому це є потужним механізмом, що значно спрощує переклад цих одиниць з англійської мови на українську. З огляду на це слушною вважається думка Шалаєвої Г. з приводу того, що «основоцентричний підхід є базовим для дослідження специфіки словотворчих процесів у межах сучасної термінології. За вихідну одиницю дослідження береться твірна основа дієслова, з якої починається словотворчий процес і яка є лексико-семантичним ядром при утворенні похідних основ» [7, с. 93]. На думку дослідниці створення нових слів відбувається за рахунок різних засобів словотворення, роль яких при цьому процесі зовсім різна та неоднакова.

Краще зрозуміти особливості стоматологічної термінологічної лексики допомагає словотвірна класифікація. Детальний аналіз цієї класифікації надано в працях Дев'ятко Ю.С. [1, 2]. Дослідниця говорить про те, що словотвірна класифікація стоматологічних термінів базується на способах їх творення. Наприклад, морфологічних способах термінотворення [2, с. 12-13]:

1) афіксальні способи

- префіксальний (*inter+ maxillary* → *intermaxillary*, *re+ implantation* → *reimplantation*, *sub+ gingival* → *subgingival*, *anti+bacterial* → *antibacterial*, *hyper+cementosis* → *hypercementosis*, *hypo+dontia* → *hypodontia*, *mono+sacchrade* → *monosacchrade*, *poly+sacchrade* → *polysacchrade*, *post+nasal* → *postnasal*, *pseudo+membrane* → *pseudomembrane*);

- суфіксальний (*Adj. + -ic - ortho* → *orthodontic*, *Adj.+ -al - periodont* → *periodontal*, *Adj.+ -ous - contour* → *contourous*, *V+ -ate - irrigate* → *irrigation*, *N + -ion - occlusion* → "occlude", *N + -ist- dentist* → "dent", *N + -itis - pulpitis* → "pulp");

- префіксально-суфіксальний спосіб (*peri+implant+itis* → *periimplantitis*, *hyper+troph+ic* → *hypertrophic*, *vaso+dilate+tion* → *vasodilation*);

2) безафіксний спосіб (спосіб усичення - *dental chemistry* → *dent chem*; *rehabilitation center* → *rehab*, а також конверсія - *a bandage* → *to bandage*, *a culture* → *to culture*);

3) осново- та словоскладання (*endo + "dentist"* → *endodontist*, *tooth + decay* → *toothdecay*, *tachy + "heart"* → *tachycardia*, *contra + "side"* → *contralateral*);

4) аббревіація (*oral hygiene* – *OH*, *endodontics treatment* – *ET*, *temporomandibular joint* – *TMJ*, *diagnosis* – *Dx*, *crown* – *CRN*, *toothbrush* – *Tb*, *cento enamel junction* – *CEJ*, *disto-insisal* – *DI*, *mesiobuccal* – *MB*, *oral surgery* – *OS*)

Дев'ятко Ю.С. звертає увагу, що функціонують чимало термінологічних одиниць, що утворено у семантичний спосіб (*dental bridge* – *мостоподібний протез*, «міст»; *milk tooth* – *молочний зуб*; *cleft palate* – «*волча паща*», *lacrimal sac* – *слізний мішок*) та синтаксичний спосіб (*periodontal debridement*, *removable partial denture*, *American Dental Association*, *fixed partial denture*, *oral hygiene instructions*) [1].

Висновки.

Проаналізувавши вищезазначений матеріал, ми прийшли до висновку, що аналіз та дослідження стоматологічної терміносистеми набуває особливої уваги,

оскільки в теперішній час стоматологічна термінологія використовується не лише фахівцями цієї галузі, але й популяризується в повсякденному житті типової людини. З огляду на це доречно зауважити, що знання базових терміоелементів, що використовуються для семантизації термінологічних одиниць та уявлення про складові тематичної класифікації значно полегшує роботу зі стоматологічними термінами всім, хто працює з медичними текстами стоматологічної тематики.

Література:

1. Дев'ятко Ю.С. Дери́ваційна характеристика медичних термінів (на матеріалі стоматологічних текстів). *Вісник ОНУ*. Одеса, 2019. Т. 24. Вип. 1(19). С. 21-28. URL: <https://journals.indexcopernicus.com/api/file/viewByFileId/913583.pdf> (дата звернення 03.11.2023).
2. Дев'ятко Ю.С. Типологія стоматологічної термінології в українській і англійській мовах та її лексикографічне відтворення : автореф. дис. ... канд. філ. наук : 10.02.21. Київ, 2021. 24 с. URL: https://npu.edu.ua/images/file/vidil_aspirant/avtoref/D_26.053.26/Deviatko_12.04.21_.pdf (дата звернення 10.11.2023).
3. Перхач Р.-Ю.Т., Кисіль Д.О. Структурні та семантичні особливості стоматологічних термінів. *Молодий вчений*. 2019. № 10 (74). С. 183-185. URL: <http://molodyvcheny.in.ua/files/journal/2019/10/42.pdf> (дата звернення 05.11.2023).
4. Тхор Н.М. Англomовна стоматологічна термінологія(семантичний аспект). *Записки з романо-германської філології*. Одеса, 2017. Вип. 1 (38). С. 130-137. URL: <http://rgnotes.onu.edu.ua/article/view/109497/104469> (дата звернення 10.11.2023).
5. Шалаєва Г. Структурний аналіз сучасної медичної термінології та труднощі перекладу багатокомпонентних медичних термінів. *Актуальні питання суспільних наук та історії медицини*. 2014. № 1. С. 90-96. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/arcnim_2014_1_15. (дата звернення 07.11.2023).

Стаття відправлена: 20.11.2023 р.

© Шундель Т.О., Щербак П.В.

CONTENTS**Innovative engineering, technology and industry**

<https://www.proconference.org/index.php/usc/article/view/usc21-01-003> 3

ADAPTIVE EDUCATIONAL MODELS OF ENERGY SYSTEMS

Kyryk V. V., Kravchenko M. S.

<https://www.proconference.org/index.php/usc/article/view/usc21-01-006> 8

**STUDY OF PRESSURE FLUCTUATIONS CREATED BY
A HYDRODYNAMIC CAVITATOR**

Yakymchko Y. Y.

<https://www.proconference.org/index.php/usc/article/view/usc21-01-007> 13

**USE OF TESLA TURBINES IN LIGHTING SYSTEMS OF
MULTI-STORY RESIDENTIAL BUILDINGS**

Vashchyshak I. R., Vashchyshak S. P.

<https://www.proconference.org/index.php/usc/article/view/usc21-01-014> 17

FACE MILLING CUTTERS FOR COMPOSITE MILLING HEADS

*Ostapenko B.A., Kushnirov P.V., Dynnyk O.D.
Hrytsenko O.O., Skabenok M.M.*

<https://www.proconference.org/index.php/usc/article/view/usc21-01-022> 22

**DETERMINATION OF THE MAXIMUM TIME OF DISCONNECTION
OF AN INDUCTION MOTOR FROM THE MAINS IN THE EVENT OF
VOLTAGE FAILURE**

Igorov O., Igorova O., Glebova M.

<https://www.proconference.org/index.php/usc/article/view/usc21-01-029> 26

**PROVIDING QUALITY INDICATORS OF PARSNIP ROOT FOR
USE IN NUTRITION**

Tiurikova I.S., Sutkovich T.Y., Verteletzka M.M.

Computer science, cybernetics and automatics

<https://www.proconference.org/index.php/usc/article/view/usc21-01-026> 29

**DEVELOPMENT OF THE DEVICE FOR REMOTE CONTROL
OF THE MANIPULATOR CALCULATION PROGRAMS**

Ashhepkova N.S., Koshevoy N.D.

Development of transport and transport systems

<https://www.proconference.org/index.php/usc/article/view/usc21-01-004> 33

MATHEMATICAL MODEL FOR THERMAL CALCULATION
OF VEHICLE DISC BRAKES ON 1ST TYPE TESTS

Zakhara I. Y., Kozak F. V.

<https://www.proconference.org/index.php/usc/article/view/usc21-01-008> 39

GENERALIZED CRITERION OF EFFICIENCY DIAGNOSIS

Shavkun V.M.

Architecture and construction

<https://www.proconference.org/index.php/usc/article/view/usc21-01-013> 42

FEATURES OF THE ARCHITECTURAL ENVIRONMENT INFLUENCE
ON THE PSYCHO-EMOTIONAL STATE OF A PERSON

Shataliuk Yu. V., Demydiuk O. B., Shataliuk D. A.

Physics and mathematics

<https://www.proconference.org/index.php/usc/article/view/usc21-01-011> 48

SEASONAL CHANGES ON SATURN'S MOON TITAN

Vidmachenko A.P.

Chemistry and pharmaceuticals

<https://www.proconference.org/index.php/usc/article/view/usc21-01-031> 54

STUDY OF THE EFFECT OF EXCIPIENTS ON THE PROCESS
OF MIXING WITH THYME ESSENTIAL OIL IN OBTAINING
A POWDER MASS BASED ON IT

Zarivna N.O., Horlachuk N.V., Ivanets L.M.

Medicine and health care

<https://www.proconference.org/index.php/usc/article/view/usc21-01-024> 57

THE EFFECTIVENESS OF THE USE OF DIFFERENT
COMBINATIONS OF CEREBROPROTECTORS ON THE
COURSE OF COGNITIVE DEFICITS IN PATIENTS WITH
MODERATE AND SEVERE STROKE

Karimulin R.F.

<https://www.proconference.org/index.php/usc/article/view/usc21-01-025> 61

EMOTIONAL BURNOUT DURING THE WAR

Markusova T. O., Stakhanska O.O., Boitsaniuk S.I.

Biology and ecology

<https://www.proconference.org/index.php/usc/article/view/usc21-01-030> 65

DIRECTION OF DEVELOPMENT OF SYNERGY OF ECOLOGY AND INFORMATION SYSTEMS

Kovtonyuk D.D., Serdyuk M.O., Kozachenko O.A., Babich O. O., Zhuravska N.Y.

Economics and trade

<https://www.proconference.org/index.php/usc/article/view/usc21-01-012> 70

MECHANISM FOR ORGANIZING THE PROCESS OF GRANT TARGETED FINANCING OF ENTREPRENEURIAL ACTIVITIES

Mariana Kobelia-Zvir

<https://www.proconference.org/index.php/usc/article/view/usc21-01-027> 76

THE CORRELATION BETWEEN THE FORMATION OF THE DIGITAL ECONOMY AND THE EMERGENCE OF CRYPTOCURRENCY

Lytovka V., Prushkivska E.

<https://www.proconference.org/index.php/usc/article/view/usc21-01-028> 81

OVERVIEW OF REGULATORY AND LEGAL SECURITY OF INVENTORY ACCOUNTING OF COMMERCIAL ENTERPRISES

Dolishnia T.I., Ozar A.S.

Education and pedagogy

<https://www.proconference.org/index.php/usc/article/view/usc21-01-002> 85

GARDNER'S THEORY OF MULTIPLE INTELLIGENCES IN THE LEARNING PROCESS

Maslo I.M.

<https://www.proconference.org/index.php/usc/article/view/usc21-01-017> 89

FEATURES OF THE USE OF INNOVATIVE LEARNING TECHNOLOGIES IN INSTITUTIONS OF HIGHER EDUCATION

Kovalyshyna S., Pashchenko M., Chernenko L

<https://www.proconference.org/index.php/usc/article/view/usc21-01-018> 93

FORMATION OF THE VALEOLOGICAL CULTURE OF STUDENTS
WHEN STUDYING THE NATURAL DISCIPLINES

Omelehenko V.

<https://www.proconference.org/index.php/usc/article/view/usc21-01-019> 97

INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES AS
A MEANS OF FORMING PROFESSIONAL KNOWLEDGE AND
SKILLS IN TRAINING FUTURE SCIENCE TEACHERS

Krasnoshtan V.

<https://www.proconference.org/index.php/usc/article/view/usc21-01-020> 103

TECHNOLOGICAL APPROACH TO THE ORGANIZATION AND
CONDUCT OF PHYSICAL AND SPORTS ACTIVITIES OF THE
FUTURE SPECIALIST IN PHYSICAL CULTURE

Karasiievych S., Karasiievych M.

<https://www.proconference.org/index.php/usc/article/view/usc21-01-021> 108

FEATURES OF VOLUNTEER ACTIVITY AS A PROFESSIONAL
ACTIVITY OF SOCIAL WORKERS

Fedorov M.

Physical education and sport

<https://www.proconference.org/index.php/usc/article/view/usc21-01-010> 112

FEATURES OF TEACHING BIOMECHANICS FOR STUDENTS
OF THE SPECIALTY PHYSICAL EDUCATION AND SPORTS

Podlesny S.V.

Psychology and sociology

<https://www.proconference.org/index.php/usc/article/view/usc21-01-023> 115

GENDER IDENTITY OF A MODERN WOMAN: PSYCHOANALYTIC

Solovei N.M.

Philosophy

<https://www.proconference.org/index.php/usc/article/view/usc21-01-005> 120

SCIENTIFIC EFFECT OF ARTISTIC ACTIVITY

Afanasiev O.I.

Philology, linguistics and literary criticism

<https://www.proconference.org/index.php/usc/article/view/usc21-01-001> 123

DYNAMIC PROCESSES IN TGL "NAMES OF CLOTHING
AND SHOES" IN THE PODIL DIALECT

Bezpalko V.

<https://www.proconference.org/index.php/usc/article/view/usc21-01-009> 129

CULTURAL EQUIVALENCE IN TRANSLATION

Verhovtsova O.M,

<https://www.proconference.org/index.php/usc/article/view/usc21-01-016> 132

PECULIARITIES OF DENTAL TERMINOLOGY AND ITS
CLASSIFICATION FEATURES IN THE ENGLISH
LANGUAGE

Shundel T.O., Scherbak P.V.

International scientific conference

***Promising areas of theoretical
and applied research '2023***
Conference proceedings

November, 2023

**ProConference
in conjunction with KindleDP
Seattle, Washington, USA**

Articles published in the author's edition

With the support of research project
ProConference
www.proconference.org





www.proconference.org/index.php/usc

e-mail: info@proconference.org