

ISSN 2414-634X

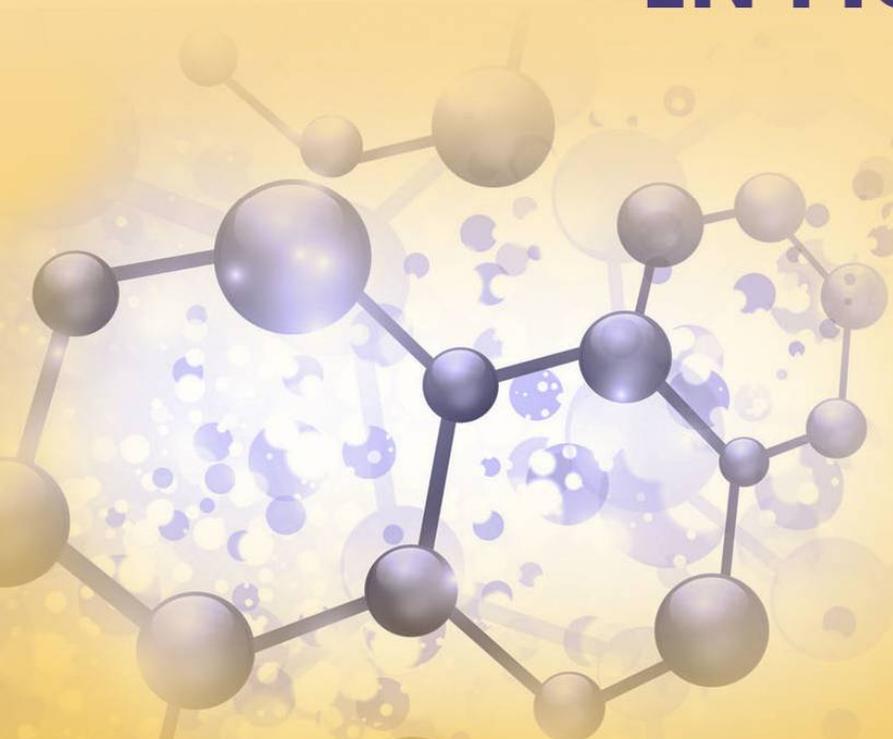
scientific journal

**INNOVATIVE
SOLUTIONS
IN MODERN
SCIENCE**

N 2(46)

New York 2021

publisher TK Meganom, LLC



ISSN 2414-634X

DOI 10.26886/ISMS.2414-634X.2(46)2021

**SCIENTIFIC JOURNAL
INNOVATIVE SOLUTIONS IN MODERN SCIENCE
No. 2(46), 2021
March 30, 2021**

FOUNDERS: CENTER FOR
INTERNATIONAL COOPERATION
TK MEGANOM, LLC
WAS FOUNDED IN 2016
IT IS ISSUED TEN TIMES A YEAR
<http://naukajournal.org/index.php/ISMSD>

Edition address: 901 Dick Rm 238
City Buffalo, State of New York
14225
Edition e-mail: isms.publish@gmail.com
Phone: +16266394741
© Center for international scientific
cooperation TK Meganom LLC

Reprint of materials without the written permission of edition forbidden

Editorial Board:

The Editor-in-chief Waldemar Wójcik, Doctor of Technical Sciences, Professor, Lublin University of Technology

Economical Sciences

- Y. Barsky Doctor of Economical Sciences, Professor, Lutsk National Technical University;
- N. Shvets, Doctor of Economical Sciences, Professor, Director of Institute of Banking Technologies and Business "University of Banking";
- A. Shevchuk, Doctor of Economical Sciences, Professor, Novovolynsk Research-Education Institute of Economics and Management Ternopil National Economic University;
- N. Vdovenko, Doctor of Economical Sciences, Associate Professor, National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine;
- T. Zahorna, Doctor of Economical Sciences, Professor, Makiyivka Economic and Humanitarian Institute;
- V. Hrapkina, Doctor of Economical Sciences, Associate Professor, Makiyivka Economic and Humanitarian Institute;

Historical Sciences

- V. Orehovsky, Doctor of Historical Sciences, Professor, Chernivtsi Institute of Trade and Economics, Kyiv National University of Trade and Economics;
- M. Yuriy, Doctor of Historical Sciences, Professor, Chernivtsi Institute of Trade and Economics, Kyiv National University of Trade and Economics;

- O. Bezarov, Doctor of Historical Sciences, Chernivtsi Institute of Trade and Economics, Kyiv National University of Trade and Economics;
- L. Tsyganenko, Doctor of Historical Sciences, Professor, Izmail State Humanitarian University
- I. Roebuck, Doctor of Historical Sciences, Professor, Kharkiv National Medical University;
- K. Nikitenko, Doctor of Historical Sciences, Lviv National Academy of Arts;
- I. Datskiv, Doctor of Historical Sciences, Professor, Ternopil National Economic University;
- N. Cotsur, Doctor of Historical Sciences, Professor, Gregory Skovoroda Pereyaslav-Khmelnytsky State Pedagogical University;

Philosophical sciences

- Alatom Mohammad Fayiz Ahmad, Doctor of Philosophy;
- Ramadan Emhemad Jweli Kanan, Doctor of Philosophy (PhD), Elmergib University, Libya;
- M. Chikarkova, Doctor of Philosophy, Professor, Yu. Fedkovych Chernivtsi National University;
- O. Andriyenko, Doctor of Philosophy, Professor, Donetsk National University;
- P. Dulyan, Doctor of Philosophy, Mikolaiv National University;

Political Sciences

- V. Kornienko, Doctor of Political Sciences, Professor, Academician of the Ukrainian Academy of Political Science, Vinnytsia National Technical University, President of the Association "Analitikum"
- O. Tkach, Doctor of Political Sciences, Professor, Taras Shevchenko National University of Kyiv;
- S. Denysyuk, Doctor of Political Sciences, Associate Professor, Vinnytsia National Technical University;

Pedagogical Sciences

- Y. Belmaz, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Kharkiv Humanitarian Pedagogical Academy; Academy;
- K. Vlasenko, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Donbass State Engineering Academy;
- R. Prima, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Lesya Ukrainka Eastern European National University;
- V. Kozhevnikov, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Makiyivka Economic and Humanitarian Institute;
- O. Tarnopolskyi, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Doctor of Pedagogical Sciences, Alfred Nobel University, Dnipropetrovsk;
- I. Poluboiaryna, Doctor of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Kharkiv National Kotlyarevsky University of Arts;

Psihological Sciences

- I. Volzhentseva, Doctor of Psychological Sciences, Professor, Grigory Skovoroda Pereyaslav-Khmelnytsky State Pedagogical University;
- S. Simonenko, Doctor of Psychological Sciences, Professor, K. D. Ushynsky South Ukrainian National Pedagogical University;
- Murat Eliozy, Associate Professor, Ondokuz Mayis University, Yasar Dogu Faculty Of Sport Sciences, Samsun, Turkey;

Medical Sciences

- M. Lebedyuk, Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Dermatology and Venereology, Odessa National Medical University;

- V. Bocharov, Doctor of Medical Sciences, Medical center "ORTO DENT", Odessa, Ukraine;
- V. Bocharova, PhD in Medical Sciences, Odessa National Medical University;
- L. Kuts, Doctor of Medical Sciences, Associate Professor, Head of the course of dermatovenerology, clinical immunology, allergology, Medical Institute of the Sumy State University;
- L. Zubkova, Doctor of Medical Sciences, Medical center "ORTO DENT", Odessa, Ukraine;
- V. Gladchuk, Doctor of Medical Sciences, «Hladchuk Medical Aesthetic Center», Kiev, Ukraine;
- K. Kolyadenko, Doctor of Medical Sciences, Associate Professor, O. O. Bogomolets National medical University, Kiev, Ukraine;
- G. Peklina, Doctor of Medical Sciences, Professor, Odessa Medical Institute International Humanitarian University;

Technical Sciences

- W. Wójcik, Doctor of Technical Sciences, Professor, Lublin University of Technology;
- V. Baranowski, Doctor of Technical Sciences, Professor, Ternopil National Technical University;
- V. Gogo, Doctor of Technical Sciences, Professor, Donetsk National Technical University;
- Alatom Mohammad Fayiz Ahmad, PHD in Engineering Sciences,

Juridical sciences

- I. Krinitsky, Doctor of Law, Professor, Research Laboratory number 1, Research Institute of Finance;
- A. Gumin, Doctor of Law, Professor, Training and Research Institute of Law and Psychology, National University "Lviv Polytechnic"

Art

- P. Crul, Doctor of Art, Professor, V. Stefanik Prikarpatsky University;
- O. Sizova, Doctor of Art, Professor, P. Tchaikovsky South Ural State Institute of Arts;
- Doctor of Art, Professor, Katerina Stanislavska, National Academy of Leaders Culture and Arts;
- N. Prokopova Doctor of Cultural Studies, Associate Professor, Dean of the Faculty of Directing and Actor Art, Kemerovo State Institute of Culture;
- R. Kvaratskhelia Doctor of Art, Caucasus International University;
- A. Puchkov, Doctor of Art, Professor, National Academy of Fine Arts and Architecture;
- E. Kushch, PhD, National Academy of Leaders Culture and Arts;

Geographical Sciences

- L. Ilyin, Doctor of Geographical Sciences, Professor, Head of the Department of Tourism and Hospitality Lesya Ukrainka East-European National University;

Ulrichsweb™ Global Serials Directory



DOI (Digital object identifier)



Publishing house is a member of CrossRef



Indexing:

CORE



WORLDCAT



BIELEFELD ACADEMIC SEARCH ENGINE



RESEARCHBIB



CITEFACTOR



GOOGLE SCHOLAR



I. TECHNICAL AND MEDICAL SCIENCES

DOI 10.26886/2414-634X.2(46)2021.1

UDC: 631.356.22

EXPERIMENTAL STUDIES OF THE PROCESS OF CUTTING THE HEAD OF CHICORY ROOTS

E. Berezhenko, Postgraduate student

<https://orcid.org/0000-0002-2852-3562>

e-mail: berezhenko1@gmail.com

V. Pankiv, PhD of Technical Sciences

<https://orcid.org/0000-0003-2998-7948>

e-mail: vitaliipankiv25@gmail.com

B. Berezhenko

<https://orcid.org/0000-0003-1021-9770>

e-mail: bobberbm@tntu.edu.ua

Ternopil Ivan Puluuj National Technical University, Ukraine, Ternopil

Reducing the energy consumption of the technological process of harvesting the main mass of chicory root buds is provided by developing, justifying the parameters and the use of advanced hooking modules. According to the results of field planned factor experiments, a regression equation is obtained, which characterizes the change in the cutting length of root heads from the initial speed of the knife, which is mounted rigidly on the pendulum of the copra at an angle to the direction of knife movement. The results of the study are the prerequisites for the development and improvement of methodology and methods of calculation and justification of rational structural and kinematic parameters of the working bodies of hook-harvesting modules of root-harvesting machines.

Key words: pendulum copier, hard knife, cutting length, knife speed, knife mounting angle, regression equation.

аспірант, Береженко Є. Б.; кандидат технічних наук, Паньків В. Р.; Береженко Б. М., Експериментальні дослідження процесу різання головок коренеплодів цикорію / Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна, Тернопіль

Зниження енергоємності технологічного процесу збирання основного масиву гички коренеплодів цикорію забезпечується шляхом розробки, обґрунтування параметрів і застосування удосконалених гичкозбиральних модулів. За результатами реалізації польових планованих факторних експериментів отримано рівняння регресії, яке характеризує зміну довжини різання головок коренеплодів від початкової швидкості руху ножа, який встановлено жорстко на маятнику копра під кутом до напрямку переміщення ножа. Результати дослідження є передумовами розробки та удосконалення методології та методики розрахунку та обґрунтування раціональних конструктивно-кінематичних параметрів робочих органів гичкозбиральних модулів коренезбиральних машин.

Ключові слова: маятниковий копір, жорсткий ніж, довжина різання, швидкість ножа, кут установки ножа, рівняння регресії.

Постановка проблеми. Першим етапом технологічного процесу збирання цикорію є механізована операція зрізування основного масиву гички з головок коренеплодів, наявний вміст якої у зібраних коренеплодах значно знижує якість сировини та вихід продуктів їх переробки [1, 2]. Розробка та впровадження у виробництво енергозберігаючих технологічних процесів збирання основного масиву гички коренеплодів можливе на основі наукового підходу до

вирішення актуальних задач подальшого конструктивного удосконалення гичкозбиральних модулів коренезбиральних машин [3, 4].

Рішення наукової задачі досягається шляхом усунення проміжної операції переміщення зрізаної гички шнековим конвеєром на зібране поле [5, 6], яка забезпечується та реалізується внаслідок системного підходу до удосконалення конструктивних особливостей робочих органів і ефективного моделювання та побудови їх компоновальних схем, що утворюють гичкозбиральний модуль транспортної системи [7, 8].

Формулювання мети статті та задач. Мета дослідження: розробка емпіричної моделі, яка функціонально описує процес різання головок коренеплодів цикорію ножом роторного гичкоріза, який встановлено на маятниковому копрі. Завдання дослідження: визначення максимально можливої довжини різання тіла головки коренеплодів цикорію залежно від початкової швидкості руху ножа, який встановлено на маятнику копра під кутом до напрямку переміщення ножа.

Виклад основного матеріалу. Для проведення експериментальних досліджень з визначення довжини різання L_d головок коренеплодів цикорію застосовували виготовлену польову експериментальну установку. На рис. 1а наведено конструктивну схему експериментальної установки, на рис. 1б, в, г – її загальний вигляд.

Експериментальна польова установка виконана у вигляді маятникового копра, який складається з станини 1 (рис. 1а), на якій змонтовано опорну плиту 2, механізм регулювання 3, який виконано у вигляді чотирьох гвинтових пар «болт-гайка», двох корпусів з підшипниками 4. У підшипники встановлено поворотну вісь 5, на

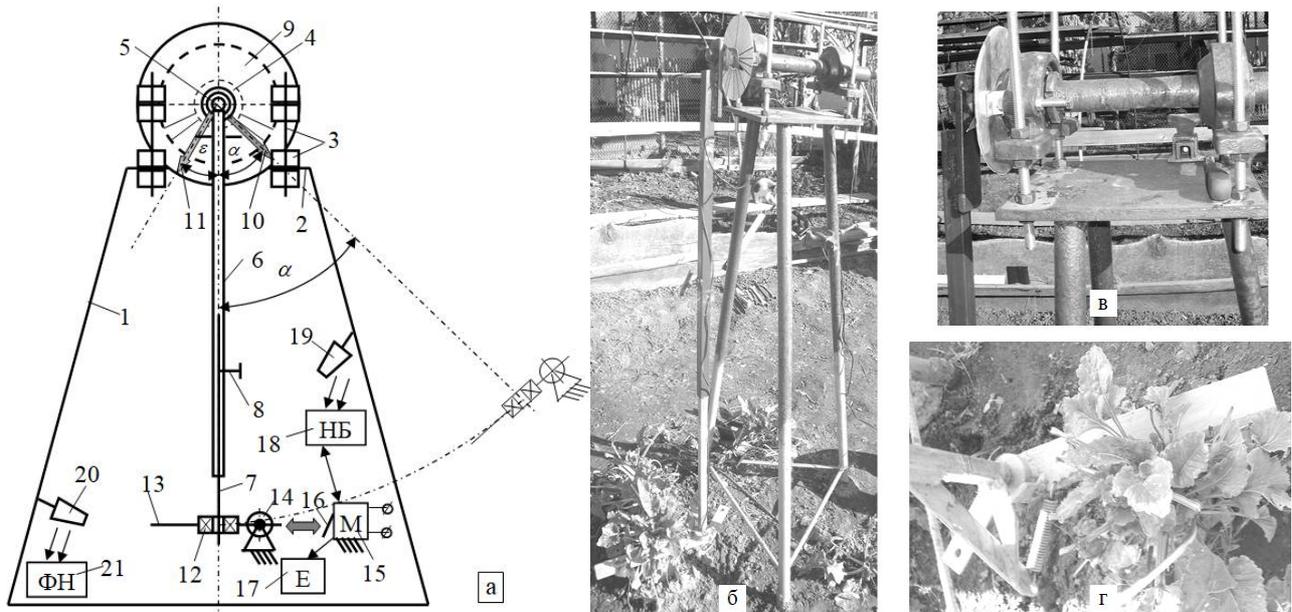


Рис. 1. Конструктивна схема (а) та загальний вигляд (б, в, г) експериментальної установки: 1 – станина; 2 – опорна плита; 3 – механізм регулювання; 4 – корпус з підшипником; 5 – поворотна вісь; 6 – маятник; 7 – подовжувач; 8 – фіксатор; 9 – шкала; 10, 11 – стрілка; 12 – корпус з підшипником; 13 – ніж; 14 – пружина; 15 – мікроперемикач; 16 – рухомий контакт; 17 – секундомір; 18 – ноутбук; 19 – відеокамера; 20 – відеореєстратор; 21 – флеш-накопичувач

торцеву частину якої посаджено маятник 6 з подовжувачем 7 і фіксатором 8. До переднього корпусу з підшипником закріплено градуйовану шкалу 9, яка має два рухомі поворотні покажчики, або стрілки 10 і 11. На нижній кінець подовжувача встановлено корпус 12 з підшипником, який посаджено на вісь подовжувача. До корпусу закріплено плоский ніж 13, який за допомогою пружини 14 виконано підпружиненим у горизонтальній площині його повороту. На подовжувачі закріплено контактний мікроперемикач 15, при цьому рухомий контакт 16 мікроперемикача має початковий контакт з

торцем вільного плеча поворотного ножа. Мікроперемикач зв'язаний електричною схемою з електросекундоміром 17 ноутбука 18.

Стрілки 10 і 11 показують, на який кут відхилено маятник до різання (кут α) і на який кут відхилиться маятник після закінчення процесу зрізування головки коренеплоду (кут ε). Також на станині встановлено мультимедійну швидкісну відеокамеру 19, яка зв'язана з ноутбуком та відеореєстратором 20 з флеш-накопичувачем файлів 21 для відеофіксації процесу різання головок коренеплодів ножом і фіксації тривалості (часу) різання.

Довжина маятника l копра під час проведення експериментів була постійною та становила $l = 0,55$ м.

Експериментальні дослідження процесу різання головок коренеплодів цикорію ножом провели з метою визначення максимально можливої довжини різання L_d тіла головки коренеплодів залежно від початкової швидкості руху ножа V_n (фактор x_1) та жорсткості пружини k_n (фактор x_2).

Для реалізації польових експериментів застосували симетричну план-матрицю, при цьому кількість експериментів однієї повторності дорівнювала 27. Дослідження процесу різання головки проводили на коренеплодах цикорію сорту «Уманський 99» (середня урожайність коренеплодів – 170 ц/га).

Апроксимуючу функцію відгуку, або параметра оптимізації, тобто зміну довжини різання L_d головки коренеплоду, визначену експериментальним шляхом, знаходили у вигляді математичної моделі полінома другої степені.

Невідомі значення коефіцієнтів рівняння регресії у вигляді функціонала $L_d = f_L(x_1; x_2)$ у кодованих величинах визначали за формулами згідно з [10], а перехід від кодованих величин до натуральних, або визначення коефіцієнтів рівняння регресії

апроксимуючої моделі $L_d = f_L(V_n; k_n)$ у натуральних величинах – за формулами згідно з [11].

Після оцінки статистичної значущості коефіцієнтів рівняння регресії і перевірки адекватності моделі згідно з (3.9), (3.11) (додаток Г.5.2) та переходу від кодованих позначень змінних факторів до натуральних, одержано рівняння регресії, яке характеризує зміну довжини різання L_{2d} , L_{1d} головки коренеплоду:

$$L_d = 4,52 + 2, V_n - 0,08k_n + 0,18V_n k_n - 0,42(V_n)^2 - 0,001(k_n)^2; \quad (1)$$

Отримана регресійна модель (1) може бути використана для визначення довжини різання L_d головки коренеплоду цикорію згідно з апроксимуючою моделлю $L_d = f_L(V_n; k_n)$ у таких межах зміни діапазону значень вхідних факторів: початкової швидкості різання $1,2 \leq V_n \leq 2,0$ м/с; жорсткості пружини $15 \leq k_n \leq 55$ Н/см.

На рис. 2 наведено поверхню відгуку та двомірний переріз поверхні відгуку зміни довжини різання L_d тіла головок коренеплодів цикорію як функціонал $L_d = f_L(V_n; k_n)$, які побудовано згідно рівняння регресії (1).

Довжина різання L_d тіла головок коренеплодів цикорію у межах зміни діючих вхідних факторів $1,2 \leq V_n \leq 2,0$ м/с та $15 \leq k_n \leq 55$ Н/см змінюється в діапазоні від 8,7 до 18,4 см. При цьому довжина різання L_d тіла головок коренеплодів цикорію зростає зі збільшенням, як початкової швидкості різання V_n , так і жорсткості пружини k_n що також характерно аналізу графічної інтерпретації, яку наведено на рис. 3.

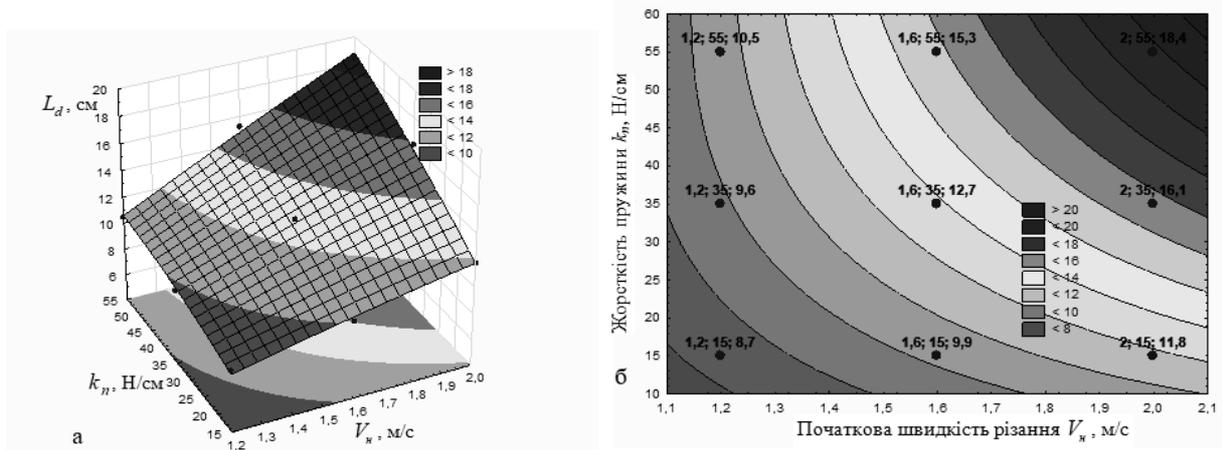


Рис. 2. Поверхня відгуку (а) та двомірний переріз (б) поверхні відгуку зміни довжини різання головок коренеплідів цикорію як функція $L_d = f_L(V_n; k_n)$

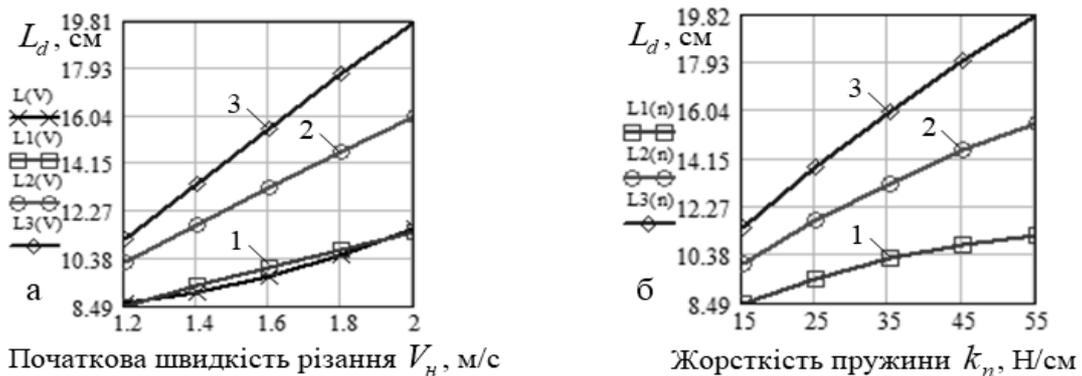


Рис. 3. Залежність зміни довжини різання головок коренеплідів: а – від початкової швидкості різання V_n як функція $L_d = f_L(V_n)$, 1, 2, 3 – за $k_n = 15, 35, 55$ Н/см; б – від жорсткості пружини k_n як функція $L_d = f_L(k_n)$, 1, 2, 3 – за $V_p = 1,2; 1,4; 2,0$ м/с

На основі порівняльного графічного аналізу встановлено, що за значення жорсткості пружини $k_n = 15$ Н/см довжина різання L_d тіла головок коренеплідів цикорію становить від 8,5 см до 11,5 см у межах зміни початкової швидкості різання $1,2 \leq V_n \leq 2,0$ м/с (рис. 3а), при цьому за зміни жорсткості пружини k_n від 15 Н/см до 35 Н/см та початкової швидкості різання V_n в межах від 1,2 м/с до 1,4 м/с довжина

різання L_d не перевищує 12 см (рис. 2).

У зв'язку з цим можна констатувати, що застосування пружини жорсткістю $k_n \leq 35$ Н/см за початкової швидкості різання $V_n \leq 1,6$ м/с для збільшення швидкості різання головок коренеплодів або довжини різання L_d є практично не раціональним, тому що у вказаних межах зміни жорсткості пружини $15 \leq k_n \leq 35$ Н/см та початкової швидкості різання $1,2 \leq V_n \leq 1,6$ м/с довжина різання L_d тіла головок коренеплодів практично однакова та не перевищує 12 см. Ефективне підсилення швидкості різання головок коренеплодів відбувається за жорсткості пружини $k_n > 35$ Н/см.

Висновки. Отримане рівняння регресії у натуральних величинах (1) функціонально описує зміну довжини різання L_d тіла головок коренеплодів цикорію залежно від зміни діючих вхідних факторів: швидкості різання $1,2 \leq V_n \leq 2,0$ м/с; жорсткості пружини та $15 \leq k_n \leq 55$ Н/см.

За результатами аналізу обґрунтовано основні раціональні параметри ефективності процесу різання тіла головок коренеплодів цикорію: початкова швидкість різання $V_n > 1,6$ м/с; жорсткість пружини $k_n > 35$ Н/см.

Література:

1. Барановський, В. М. (2008). Результати теоретично-експериментальних досліджень секундної подачі вороху коренеплодів. *Механізація сільськогосподарського виробництва*, 1, 111-120.
2. Войтюк, Д. Г., Барановський, В. М., Булгаков, В. М. (2005) *Сільськогосподарські машини. Основи теорії та розрахунку*: підручник ; за ред. Д. Г Войтюка. К.: Вища освіта.

3. Барановський, В. М. (2005). Конструктивно-технологічні принципи адаптизації транспортно-очисного комбінованого робочого органа коренезбиральних машин. *Сільськогосподарські машини*, 13, 18-24.
4. Барановський, В. М., Соломка, В. О., Онищенко, В. Б. (2001). Вибір параметрів при конструюванні гвинтового конвеєра. *Вісник ХДТУСГ*, 8(2), 209-215.
5. Барановський, В. М. (2013). Транспортно-технологічні системи очисних робочих органів адаптованої коренезбиральної машини. *Сільськогосподарські машини*, 24, 18-29.
6. Baranovsky, V. M; Potapenko, M. V. (2017). Theoretical analysis of the technological feed of lifted root crops. *INMATEH: Agricultural Engineering*, 51, 1/2017, 29-38.
7. Гурченко, О. П., Барановський, В. М. (1995). Результати випробування модернізованої коренезбиральної машини МКК-6А. *Механізація та електрифікація сільського господарства*, 81, 57-60.
8. Барановський, В. М., Підгурський, М. І., Паньків, М. Р., Теслюк, В. В., Онищенко, В. Б. (2014). *Основи розробки адаптованих транспортно-технологічних систем коренезбиральних машин*. Тернопіль: ТНТУ ім. І. Пулюя.
9. Baranovsky, V., Dubchak, N., Pankiv, M. (2017). Experimental research of stripping the leaves from root crops. *Acta Technologica Agriculturae*, 20(3), 69-73.

References:

1. Baranovsky, V. M. (2008). Rezultaty teoretychno-eksperymentalnykh doslidzhen sekundnoi podachi vorokhu koreneplodiv [The results of theoretical and experimental studies of the second feeding of a heap of roots] *Mekhanizatsiia silskohospodarskoho vyrobnytstva [Mechanization of agricultural production]*, no 1, 111-120 [in Ukrainian].

2. Voytiuk, D. G., Baranovsky, V. M., Bulgakov, V. M. (2005). *Silskohospodarski mashyny. Osnovy teorii ta rozrakhunku: pidruchnyk ; za red. D. H. Voitiuka [Agricultural machines. Fundamentals of theory and calculation: textbook; for order. D. G. Wojtyuk]*. K.: Vyscha osvita [K. : Higher education]. [in Ukrainian].
3. Baranovsky, V. M. (2005). Konstruktyvno-tehnolohichni pryntsypy adaptyzatsii transportno-ochysnoho kombinovanoho robochoho orhana korenezbyralnykh mashyn. *Silskohospodarski mashyny [Structural and technological principles of adaptation of the transport-cleaning combined working body of the root machines]*. *Silskohospodarski mashyny [Agricultural machinery], no 13*, 18-24. [in Ukrainian].
4. Baranovsky, V. M., Solomka, V. O., Onyshchenko, V. B. (2001). Vybir parametriv pry konstruiuvanni hvyntovoho konveiera [Choice of parameters when designing a screw conveyor]. *Visnyk KhDTUSH [CDTUSG Herald], no 8(2)*, 209-215. [in Ukrainian].
5. Baranovsky, V. M. (2013). Transportno-tehnolohichni systemy ochysnykh robochykh orhaniv adaptovanoi korenezbyralnoi mashyny [Transport-technological systems of cleaning working bodies of the adapted root harvesting machine]. *Silskohospodarski mashyny [Agricultural machinery], no 24*, 18-29. [in Ukrainian].
6. Baranovsky, V. M., Potapenko, M. V. (2017). Theoretical analysis of the technological feed of lifted root crops. *INMATEH: Agricultural Engineering*, 51, 1/2017, 29–38.
7. Gurchenko, O. P, Baranovsky, V. M. (1995). Rezultaty vyprobuvannia modernizovanoi korenezbyralnoi mashyny MKK-6A [Test results of the modernized MKK-6A root-harvesting machine]. *Mekhanizatsiia ta elektryfikatsiia silskoho gospodarstva [Mechanization and electrification of agriculture], no 81*, 57-60. [in Ukrainian].
8. Baranovsky, V. M., Pidgursky, M. I., Pankiv, M. R., Teslyuk, V. V.,

Onishchenko, V. B. (2014). *Osnovy rozrobky adaptovanykh transportno-tekhnolohichnykh system korenezbyralnykh mashyn [Fundamentals of development of adapted transport-technological systems of root-harvesting machines]*. Ternopil: TNTU im. I. Puliuia [Ternopil: TNTU named after I. Pulyuya]. [in Ukrainian].

9. Baranovsky, V., Dubchak, N., Pankiv, M. (2017). Experimental research of stripping the leaves from root crops. *Acta Technologica Agriculturae*, 20(3), 69-73.

Citation: E. Berezhenko, V. Pankiv, B. Berezhenko (2021). EXPERIMENTAL STUDIES OF THE PROCESS OF CUTTING THE HEAD OF CHICORY ROOTS. New York. TK Meganom LLC. Innovative Solutions in Modern Science. 1(45). doi: 10.26886/2414-634X.2(46)2021.1

Copyright: E. Berezhenko, V. Pankiv, B. Berezhenko ©. 2021. This is an openaccess article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC BY). The use, distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original author(s) or licensor are credited and that the original publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply with these terms.

DOI 10.26886/2414-634X.2(46)2021.2

UDC 697.97

**ANALYSIS OF THE ENERGY, ECONOMIC AND ENVIRONMENTAL
EFFICIENCY OF AIR CONDITIONING SYSTEMS WITH DIRECT AND
INDIRECT EVAPORATIVE COOLING**

E. Dmytrochenkova, PhD of Technical Sciences

<https://orcid.org/0000-0003-3768-5245>

e-mail: elladmitrochenkova@gmail.com

Kyiv National University of Civil Engineering and Architecture, Ukraine,
Kiev

The article is devoted to the analysis of energy, economic and environmental efficiency, which are achieved by using indirect adiabatic cooling of air in the central air conditioner instead of direct cooling. Two corresponding schematic diagrams of air conditioning systems are considered. As a result of the calculations, it was found that indirect adiabatic cooling of the air makes it possible to reduce the consumption of cold and electricity by 65%. The monetary equivalent of reducing energy consumption can reach UAH 14,760 for 4 months of operation of the air conditioning system in cooling mode. Also, the use of this mode of operation of climatic equipment makes it possible to obtain a certain environmental effect in the form of reducing carbon dioxide emissions at the level of 5.15 tons per season.

Keywords: indirect evaporative cooling, refrigeration capacity, irrigation chamber, economic efficiency, ecological effect

кандидат технічних наук, Дмитроченкова Е. І., Аналіз енергетичної, економічної та екологічної ефективності систем кондиціонування повітря з прямим та непрямим випарним

охолодженням / Київський національний університет будівництва та архітектури, Україна, Київ.

Стаття присвячена аналізу енергетичної, економічної та екологічної ефективності, які досягаються при застосування непрямого адіабатичного охолодження повітря в центральному кондиціонері замість прямого адіабатичного охолодження. Розглянуто дві відповідні принципіві схеми систем кондиціонування. В результаті проведених розрахунків встановлено, що непряме адіабатичне охолодження повітря дає можливість скоротити споживання холоду та електричної енергії на 65%. Грошовий еквівалент скорочення енергоспоживання може досягти 14 760 грн за 4 місяці роботи системи кондиціонування повітря в режимі охолодження. Також застосування даного режиму роботи кліматичного обладнання дає можливість отримати і певний екологічний ефект у вигляді скорочення викидів діоксиду вуглецю на рівні 5,15 т за сезон.

Ключові слова: непряме випарне охолодження, холодильна потужність, камера зрошення, економічна ефективність, екологічний ефект

Вступ. Системи кондиціонування повітря (СКП) з прямим випарним охолодженням знаходять своє застосування для підготовки повітря в приміщеннях різного призначення. Для зволоження та осушки повітря в центральному кондиціонері найчастіше використовуються камери зрошення. Такі системи характеризуються достатньо високим рівнем енергоспоживання. Тому актуальність проблеми його зниження, і, як наслідок, досягнення певного економічного та екологічного ефекту, не може викликами сумнівів.

Аналіз досліджень і публікацій. В роботах [1-2] розглянуто схеми непрямого адіабатичного охолодження, які базуються на складному теплообміні між повітрям з одного боку та повітрям – водою з іншого. Представлені варіанти схем руху робочих тіл в межах теплообмінних апаратів, а також конструкції самих теплообмінників. В [3] авторами вже проведено техніко-економічне порівняння двох схем СКП – схеми охолодження свіжого повітря із застосуванням поверхневого охолодження та схеми з непрямым адіабатичним охолодженням за рахунок установки секції випарного охолоджувача однієї з конструкцій, наведених в [1], після секції рекуператора. Проведені розрахунки довели, що застосування системи з непрямым випарним охолодженням дозволяє підвищити енергоефективність системи кондиціонування за рахунок зниження споживання енергії на охолодження повітря на 80%.

Можна зазначити, що в ті схеми систем кондиціонування повітря, які розглядались принципово відрізняються конструктивно – відсутністю та наявністю секції випарного охолодження, а також рекуператора. У зв'язку з цим доцільно провести порівняння двох систем кондиціонування повітря, до конструктивного складу яких входить і рекуператор, і секція випарного охолодження, але вони характеризуються різними схемами обробки повітря.

Тому **метою** даної статті є проведення аналізу енергетичної, економічної та екологічної ефективності систем кондиціонування повітря з прямим і непрямым випарним охолодженням.

Виклад основного матеріалу. На сьогоднішній день найпоширенішою схемою є схема обробки повітря в кондиціонері та фанкойлах, які розміщуються безпосередньо в приміщеннях. В даному випадку в центральному кондиціонері обробці підлягає мінімальна кількість повітря, яка повинна подаватись в приміщення за

санітарними нормами, а у фанкойлах здійснюється остаточна підготовка суміші рециркуляційного повітря з повітрям, що надходить з кондиціонера. І вже підготовлена до необхідних параметрів суміш подається в приміщення.

При такому варіанті забезпечення необхідних параметрів мікроклімату в приміщенні центральний повітря обробний агрегат (центральний кондиціонер) може працювати за двома схемами обробки повітря – з прямим випарним охолодженням та непрямим випарним охолодженням.

Принципова схема СКП з прямим випарним охолодженням наведена на рис.1.

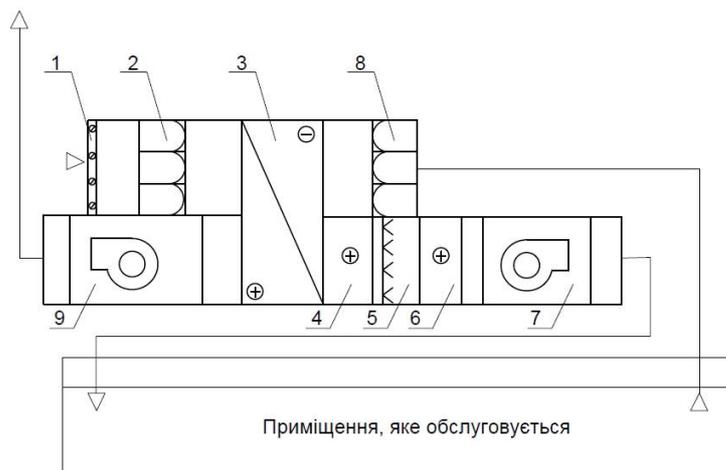


Рис. 1 Принципова схема системи кондиціонування повітря з прямим випарним охолодженням

1 – приймальний клапан; 2 – фільтр припливного повітря; 3 – рекуператор; 4 – повітря підігрівач першого підігріву; 5 – зрошувальна камера; 6 - повітря підігрівач другого підігріву; 7 – вентилятор припливного повітря; 8 – фільтр витяжного повітря; 9 – вентилятор витяжного повітря

Обробка повітря в СКП даної конструкції відбувається за класичним порядком. В теплий період року зовнішнє повітря після рекуператора надходить в зрошувальну камеру, де охолоджується та осушується, після чого за необхідності підігрівається в повітря

підігрівачі другого підігріву до необхідних параметрів і подається до фанкойлів, де відбувається його змішування з рециркуляційним повітрям з приміщення. Суміш підлягає подальшому охолодженню і вже з параметрами припливного повітря подається в приміщення.

Якщо говорити про СКП з непрямым охолодженням, то її принципова схема наведена на рис.2.

Процес обробки повітря в кондиціонері аналогічний попередньому на відміну від того, що в теплий період року адіабатичному охолодженню в зрошувальній камері підлягає не припливне повітря, а те, яке видаляється. Рекуператор в даній конструкції також виконує свою пряму функцію, де за рахунок більш холодного витяжного повітря знижується температура припливного, яка потім за необхідності ще знижується в поверхневому повітроохолоджувачі.

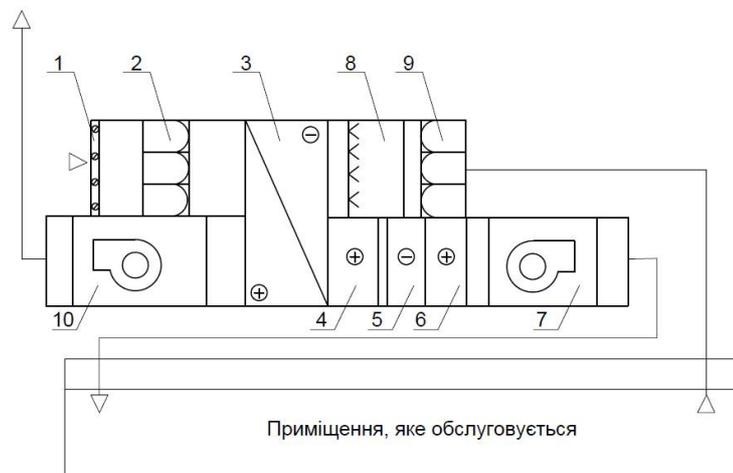


Рис. 2. Принципова схема системи кондиціонування повітря з непрямым випарним охолодженням

1 – приймальний клапан; 2 – фільтр припливного повітря; 3 – рекуператор; 4 – повітря підігрівач першого підігріву; 5 – поверхневий повітроохолоджувач; 6 - повітря підігрівач другого підігріву; 7 – вентилятор припливного повітря; 8 – зрошувальна камера; 9 – фільтр витяжного повітря; 10 – вентилятор витяжного повітря

Задачею даної роботи є аналіз енергетичної, економічної та екологічної ефективності систем кондиціонування повітря, які працюють за наступними режимами:

режим №1 - обробка в фанкойлі суміші, яка утворюється за рахунок змішення зовнішнього повітря після його обробці в центральному кондиціонері із прямим адіабатичним зволоженням, і рециркуляційного повітря в змішувальній камері фанкойлу;

режим №2 - обробка в фанкойлі суміші, яка утворюється за рахунок змішення зовнішнього повітря після його обробці в центральному кондиціонері із непрямим адіабатичним охолодженням, і рециркуляційного повітря в змішувальній камері фанкойлу.

Для проведення порівняльного аналізу обрана система кондиціонування повітря торговельного залу адміністративної будівлі зі складом та магазином в м. Суми (Україна).

У відповідності до умов роботи обох режимів в центральному кондиціонері обробці підлягає мінімальна витрата зовнішнього повітря, $\text{дм}^3/\text{год}$, яка визначається за додатком X [4, с.103]:

$$Q_{tot} = n \cdot q_p + S \cdot q_v, \quad (1)$$

де n – проектна кількість людей в приміщенні (115 осіб);

q_p – питома витрата зовнішнього повітря на 1 людину, $\text{дм}^3/(\text{с} \cdot \text{люд})$;

S – площа приміщення, м^2 (846 м^2);

q_v – питома витрата зовнішнього повітря на розбавлення будівельних забруднень, $\text{дм}^3/(\text{с} \cdot \text{м}^2)$.

За результатами розрахунків встановлено, що мінімальна санітарна норма зовнішнього повітря, (G_k) , становить 6035 $\text{кг}/\text{год}$.

Визначення необхідного повітрообміну з урахуванням роботи фанкойлів здійснено за допомогою $i-d$ – діаграми вологого повітря у

відповідності до методики, наведеної в [5, с.108]. Параметри окремих точок процесів обробки повітря враховано при визначенні кількості холоду, яка необхідна для охолодження повітря в теплий період року.

Розрахунок витрати холоду на охолодження повітря в центральному кондиціонері за умови його роботи в режимі №1 здійснено за рівнянням

$$Q_X^K = 0,278 \cdot G_K \cdot (I_{Ext} - I_{O'}) \quad (2)$$

де I_{Ext} - ентальпія зовнішнього повітря, кДж/кг_{с.п.};

$I_{O'}$ - ентальпія повітря на виході з камери зрошення, кДж/кг_{с.п.}.

Значення температури повітря на виході із зрошувальної камери при цьому ж режимі роботи повітря обробного агрегату отримано з використанням рівняння

$$t_{O'} = E_a (t_e^n - t_{ext}) + t_{ext}, \quad (3)$$

де E_a - адиабатичний коефіцієнт ефективності тепломасообміну в камері зрошення (приймається 0,9);

t_e^n - початкова температура води, яка подається в камеру зрошення, °С (приймається 9°С);

t_{ext} - температура зовнішнього повітря, °С.

При роботі центрального кондиціонера в режимі №2 витрата холоду на охолодження в ньому мінімальної санітарної норми повітря визначена за рівнянням

$$Q_X^K = 0,278 \cdot G_K \cdot (I_p - I_{O'}), \quad (4)$$

де I_p - ентальпія повітря на виході з рекуператора при відповідній температурі, кДж/кг_{с.п.}.

Температура повітря на виході з рекуператора, °С, при цих умовах розрахована за формулою

$$t_p = t_{ext} - \eta(t_{ext} - t_{O'}), \quad (5)$$

де η - ККД рекуператора (приймалась для розрахунків на рівні 0,6).

Значення температури повітря на виході із зрошувальної камери для даного режиму роботи кондиціонеру визначено як

$$t_{O'} = E_a(t_g^n - t_l) + t_l, \quad (6)$$

де t_l - температура повітря, яке видаляється, °С (з урахуванням висоти приміщення і його призначення дорівнювало 27,3°С).

Розрахунок холодинної потужності центрального кондиціонеру при його роботі в режимах №1 та №2 виконано для найжаркішого дня 2020 року. У відповідності до [6] таким днем було 26 травня. Зміна температури зовнішнього повітря в цей день в продовж робочого дня наведена на рис. 3.

Так як охолодженню підлягає повітря при температурі не нижче 25°С, то для подальших розрахунків і аналізу отриманих результатів прийнято діапазон часу зазначеного дня з 10.00 до 18.00.

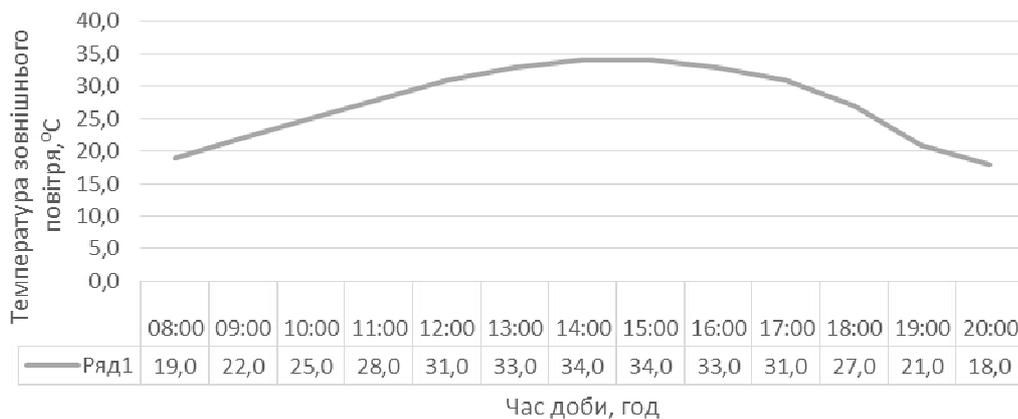


Рис.3. Зміна температури зовнішнього повітря в продовж робочого дня 26.05.2020 року

Застосування рівнянь (1), (2) та (3) дало можливість визначити холодинну потужність центрального кондиціонера при режимі роботи №1, а рівнянь (4), (5) та (6) – при режимі №2. Динаміка зміни

отриманих результатів для відповідних температур зовнішнього повітря найжаркшого дня 2020 року представлена на рис.4.

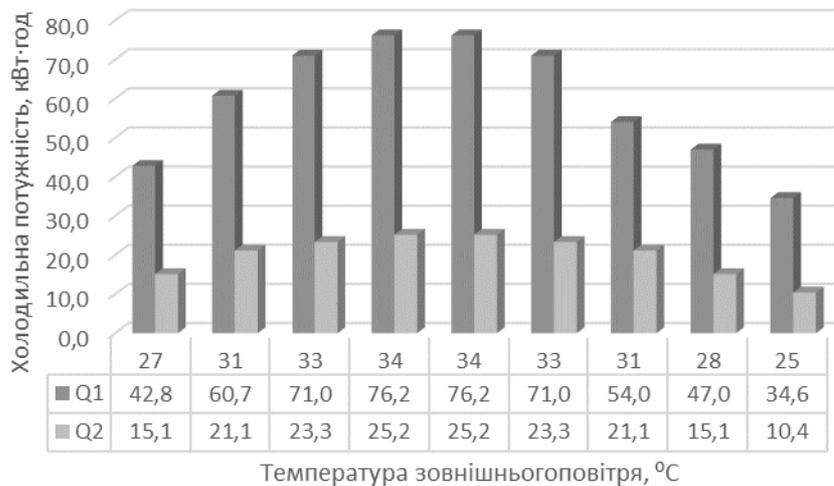


Рис.4. Динаміка зміни холодинної потужності центрального кондиціонера в залежності від режиму роботи та температури зовнішнього повітря:

Q₁ – холодинна потужність при роботі в режимі №1, кВт-год;

Q₂ – холодинна потужність при роботі в режимі №2, кВт-год.

Аналіз отриманих результатів дає можливість констатувати, що середнє перевищення холодинної потужності повітря обробного агрегату при роботі в режимі №1 становить 65%. Ця різниця досягається за рахунок того, що при роботі кондиціонера в режимі №2 охолодженню підлягає повітря з меншими температурними показниками ніж зовнішнє і рекуператор в теплий період року також виконує свою пряму функцію, забезпечуючи теплообмін між охолодженим повітрям, яке видаляється, і зовнішнім.

Враховуючи тривалість стояння зазначених температур зовнішнього повітря у відповідності до [6] встановлено, що загальне споживання холоду центральним кондиціонером протягом 26 травня 2020 року за умови роботи в режимі №1 дорівнює 559,2 кВт, а за умови роботи в режимі №2 – 185,81 кВт. Таким чином, економія

споживання холоду при зміні режиму роботи повітря обробного агрегату буде дорівнювати 373,39 кВт в продовж найжаркішого дня року.

Для проведення повного енергетичного аналізу також досліджено зміну в споживанні електричної енергії холодильною машиною, яка застосовується для приготування холодної води для камери зрошення. Підбір типорозміру чилера здійснено по максимальній холодильній потужності, якій відповідав певний рівень енергоспоживання. Так для забезпечення роботи зрошувальної камери в режимі №1 при максимальному рівні холодоспоживання електроспоживання холодильної машини дорівнює 26,4 кВт·год, а при роботі в режимі №2 – 9,25 кВт·год.

Динаміка зміни кількості спожитої електричної енергії холодильною машиною в залежності від режиму роботи кондиціонера та температури зовнішнього повітря наведена на рис. 5.

Середнє відхилення в кількості спожитої електричної енергії чилером в залежності від умов роботи центрального кондиціонера та температури зовнішнього повітря протягом 26.05.2020 становить 65%. Причиною такої різниці між рівнем енергоспоживання при роботі в режимах №1 та №2 є відповідна різниця в кількості необхідного холоду для забезпечення роботи камери зрошення.

З урахуванням тривалості стояння температур протягом зазначеного дня загальне споживання електричної енергії чилером при роботі кондиціонеру в режимі №1 дорівнює 159,72 кВт, а при роботі в режимі №2 – 55,96 кВт. В результаті різниця в споживанні даного енергоносія становила 103,76 кВт.

За даними [7] станом на 1.01.2020 року вартість 1 кВт·год електричної енергії становила 123,23 грн/ МВт·год. Таким чином,

грошовий еквівалент скорочення споживання електричної енергії становить 127,62 грн/день.

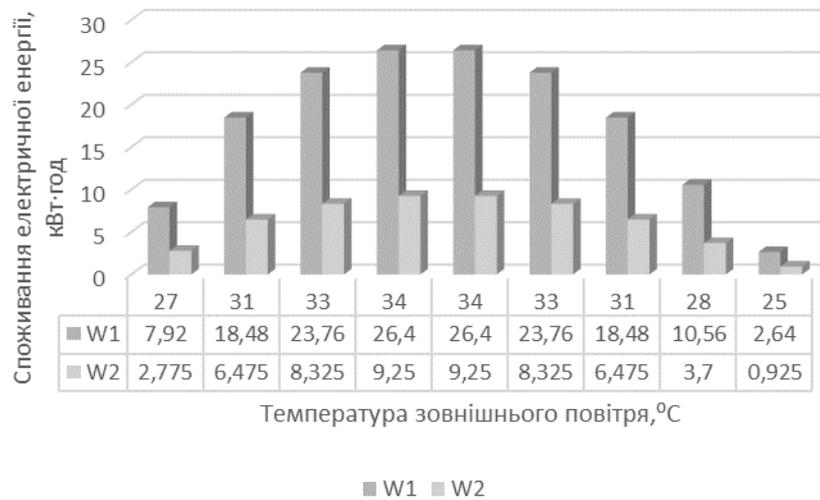


Рис.5. Динаміка зміни кількості спожитої електричної енергії холодильною машиною в залежності від режиму роботи центрального кондиціонера та температури зовнішнього повітря: W₁ – електроспоживання чилера при роботі кондиціонера при роботі в режимі №1, кВт·год; W₂ – електроспоживання чилера при роботі кондиціонера при роботі в режимі №2, кВт·год.

Аналогічна динаміка буде спостерігатись і в інші дні роботи системи в режимі охолодження протягом 4 місяців. Приймавши середню економію в споживанні електричної енергії чилером на рівні 120 грн/день, визначена загальна економія за сезон. Вона склала 14 760 грн.

Також проведена оцінка і екологічного ефекту - скорочення викидів діоксиду вуглецю CO₂, який може бути досягнений за рахунок зменшення енергоспоживання при зміні режиму роботи центрального кондиціонера. Розрахунок здійснено у відповідності до [8] – 0,42 кг CO₂ на 1 кВт/год електричної енергії. Якщо прийняти, що середнє щоденне енергоспоживання чилером при умові роботи кондиціонера в

режимі №1 може становити 150 кВт, а в режимі №2 – 50 кВт, то скорочення викидів діоксиду вуглецю буде дорівнювати 5,15 т за 4 місяці роботи кондиціонера в режимі охолодження.

Висновки. Отримані результати показали, що застосування непрямого охолодження в системі кондиціонування повітря, яка передбачає обробку в фанкойлі суміші, що утворюється за рахунок змішення зовнішнього повітря після його обробці в центральному кондиціонері і рециркуляційного повітря в змішувальній камері фанкойлу, дає можливість скоротити споживання холоду та електричної енергії чилером на 65%. При цьому грошовий еквівалент сезонної економії споживання електричної енергії буде дорівнювати 14 760 грн. Також заміна режиму роботи центрального кондиціонера дає можливість отримати і екологічний ефект на рівні 5,15 т CO₂ за сезон за рахунок скорочення енергоспоживання.

Література:

1. Bogdan Porumba, Paula Ungureșana, Lucian Fechete Tutunarua, Alexandru Șerbanb, Mugur Bălana. (2016) A review of indirect evaporative cooling technology. *Sustainable Solutions for Energy and Environment*, 85, 461-471.
2. Ahmad, A., Rehman, S., Al-Hadhrami, L.M. (2013). Performance evaluation of an indirect evaporative cooler under controlled environmental conditions. *Energy and Buildings*, 62, 278-285.
3. Bogdan Porumba, Mugur Bălana, Raluca Porumba. (2016) Potential of indirect evaporative cooling to reduce the energy consumption in fresh air conditioning applications. *Sustainable Solutions for Energy and Environment*, 85, 433 – 441.

4. ДБН В. 2.5 – 67:2013 «Опалення, вентиляція та кондиціонування». (2013). Київ, Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово – комунального господарства України, 113 с.
5. Белова Е.М.(2003). *Системы кондиционирования воздуха с чиллерами и фэнкойлами*. Москва, Евроклимат, 400
6. Архів погоди в Сумах < <http://rp5.ua/>> (2021, березень, 15).
7. Про встановлення тарифів на розподіл електричної енергії з 01 січня 2020 року < <https://www.soe.com.ua/>> (2021, березень, 19).
8. Наказ про затвердження Методики визначення енергетичної ефективності будівель (Міністерство регіонального розвитку та житлово – комунального господарства України) < <https://zakon.rada.gov.ua/>> (2021, березень 25).

References:

1. Bogdan Porumba, Paula Ungureșana, Lucian Fechete Tutunarua, Alexandru Șerbanb, Mugur Bălana. (2016) A review of indirect evaporative cooling technology. *Sustainable Solutions for Energy and Environment*,85,461-471.
2. Ahmad, A., Rehman, S., Al-Hadhrami, L.M. (2013). Performance evaluation of an indirect evaporative cooler under controlled environmental conditions. *Energy and Buildings*, 62, 278-285.
3. Bogdan Porumba, Mugur Bălana, Raluca Porumba. (2016) Potential of indirect evaporative cooling to reduce the energy consumption in fresh air conditioning applications. *Sustainable Solutions for Energy and Environment*, 85, 433 – 441.
4. DBN V. 2.5 – 67:2013 «Опалення, вентиляція та кондиціонування». (2013). Київ, Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово – комунального господарства України, 113 с.

5. Belova E.M.(2003). Sistemy kondicionirovanija vozduha s chillerami i fjenkojlami. Moskva, Evroklimat, 400. [in Russian]
6. Arhiv pogodi v Sumah < <http://rp5.ua/>> (2021, berezen', 15).
7. Pro vstanovlennja tarifiv na rozpodilelektrichnoï energii z 01 sichnja 2020 roku < <https://www.soe.com.ua/> > (2021, berezen', 19).
8. Nakaz pro zatverdzhennja Metodiki viznachennja energetichnoï efekтивности budivel' (Ministerstvo regional'nogo rozvitku ta zhitlovo – komunal'nogo gospodarstva Ukraïni) < <https://zakon.rada.gov.ua/>> (2021, berezen' 25).

Citation: E. Dmytrochenkova (2021). ANALYSIS OF THE ENERGY, ECONOMIC AND ENVIRONMENTAL EFFICIENCY OF AIR CONDITIONING SYSTEMS WITH DIRECT AND INDIRECT EVAPORATIVE COOLING. New York. TK Meganom LLC. Innovative Solutions in Modern Science. 1(45). doi: 10.26886/2414-634X.2(46)2021.2

Copyright: E. Dmytrochenkova ©. 2021. This is an openaccess article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC BY). The use, distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original author(s) or licensor are credited and that the original publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply with these terms.

DOI 10.26886/2414-634X.2(46)2021.3

UDC 617.3+616.72-002.77+616.13/.16-018

**CHOICE OF ANESTHESIA METHOD FOR TRANSFORAMINAL
ENDOSCOPIC DISCECTOMY (TFED)**

B. B. Pavlov,

<https://orcid.org/0000-0002-2865-1564>

e-mail: dr.pavlov@icloud.com

A. A. Nechipurenko

<https://orcid.org/0000-0001-9336-4759>

e-mail: dr.nechipurenko@gmail.com

Medical center LLC "Neurospine", Ukraine, Kyiv

Transforaminal endoscopic discectomy (TPED) is a modern effective method of removing symptomatic hernias in the lumbar spine that cause therapeutically resistant pain syndromes. It gained its popularity due to its safety and minimally invasiveness. To avoid injury to the nervous system, this operation must be performed with the patient's clear consciousness. Combined anesthesia (CA), which combines a local anesthetic with an opioid analgesic and epidural anesthesia (EA), are alternative methods of anesthesia, which allows to maintain adequate speech contact between the surgeon and the patient.

Goals and objectives. Compare the efficacy and side effects of CA and EA during TFED.

Materials and methods. The study included 32 patients operated on for herniated intervertebral discs in the lumbar spine during the period 2019-2020. The patients' age was from 24 to 58 years (43 ± 9.8). Among them there were 22 women (68.75%), men - 10 (31, 25%). In 5 cases (15.6%), TFED was performed at the L3L4 level, in 10 cases (31.2%) at the L4L5 level and in 17 cases (52.2%) at the L5S1 level. All patients were

divided into 2 groups: a group with combined anesthesia (CA group) and a group with epidural anesthesia (EA group). The first group included 14 (43.75%) patients, the second - 18 (56.25%) patients. Transforaminal endoscopic discectomy was performed according to the standard Maxmorespine® technique. The results of surgical treatment were determined according to the MacNab criteria. The severity of pain syndrome was assessed according to the visual analogue scale (VAS). The following time frames were chosen: before the intervention, intraoperatively, 1 hour after the intervention and 7 days after the operation. Statistical data were processed by the Statistica-10 program. Side effects such as nausea, vomiting, muscle weakness, dysuria, and arterial hypotension were evaluated. Complications in the form of damage to the meninges and neural structures were taken into account.

Results and discussion. There were no complications in both groups. All patients were discharged from the hospital in satisfactory condition the next day after the operation. According to MacNab criteria, all patients were treated with good (56.25%) and excellent (43.75%) outcomes. The analysis shows that in the EA group the level of intraoperative analgesia was significantly higher, which ultimately resulted in a higher degree of satisfaction with anesthesia in patients. A similar pattern was observed when comparing the severity of postoperative pain. In the EA group, two patients (11%) had transient muscle weakness in the lower extremities, which we regarded as a result of prolonged action of epidural anesthesia in conditions of insufficiently correct sensory-motor separation. 5 patients (28%) in the CA group had complaints of nausea and vomiting, the probable cause of which was a side effect of opioids. Dysuric phenomena were not registered in any of the groups.

Conclusions. EA, in our opinion, is preferable to CA for TFED in the lumbar spine. It has a great analgesic effect and is devoid of the side effects of opioids.

Key words: transforaminal endoscopic discectomy, combined anesthesia, epidural anesthesia, efficacy, side effects

Introduction

Percutaneous transforaminal endoscopic discectomy (TPED), performed under local anesthesia, has been gaining popularity in recent years due to improved endoscopic imaging and increased patient needs for minimally invasive procedures [1-3]. The safety and effectiveness of this method of removing lumbar disc hernias has been confirmed by several randomized studies [4-8]. In addition, the indications for TFED have been successfully expanded in the case of recurrent extrusions, spinal stenoses, foraminal and extraforaminal protrusions [3,9-13]. Compared to "open" operations, TFED has the advantages of a smaller skin incision and soft tissue trauma, a reduction in the time of surgery, a decrease in intraoperative blood loss and postoperative complications [2,6-8]. The use of local anesthesia for endoscopic discectomy is recommended in order to avoid damage to the spinal roots [8,14,15]. Local anesthesia allows patients to be alert during surgery. Thus, the surgeon has a verbal communication with the patient and can correct his actions while working on neural structures. However, clinical observations show that some patients experience quite pronounced pain during the operation, especially for such stages as the installation of a working port, radiculolysis, removal of large sequestered fragments. In addition, one report contained information that due to severe pain caused by the manipulation of the surgeon, the intervention had to be stopped [8]. For these reasons, the use of exclusively local anesthesia remains controversial. The most widely used method of combined anesthesia (CA),

which is a combination of intramuscular injection of 10 mg of morphine and local anesthesia with 1% lidocaine. Having proven itself functionally well, this method has a negative side, manifested in the form of such side effects of opioids as nausea and vomiting. Another important method of pain relief, which assumes a clear consciousness of the patient during the intervention, is epidural anesthesia (EA). Reasonable choice of anesthetic and control of the sensory sphere helps to prevent pain and, at the same time, to maintain the motor function of the lower limbs. In addition to being easier to control, this type of pain relief avoids the negative effects of opioids. Literary information comparing different methods of anesthesia during SPED is rather scarce [16], so we decided to conduct our study.

Goals and objectives.

To compare the effectiveness of various types of anesthesia during the surgical treatment of transforaminal endoscopic discectomy. Assess the unwanted side effects of each of these methods.

Materials and methods

The study included 32 patients operated on for herniated intervertebral discs in the lumbar spine during the period 2019-2020. The patients' age was from 24 to 58 years (43 ± 9.8). Among them there were 22 women (68.75%), men - 10 (31.25%). In 5 cases (15.6%) TFED was performed at the L3L4 level, in 10 cases (31.2%) at the L4L5 level and in 17 cases (52.2%) at the L5S1 level. All patients were divided into 2 groups: a group with combined anesthesia (CA group) and a group with epidural anesthesia (EA group). The first group included 14 (43.75%) patients, the second - 18 (56.25%) patients (Fig. 1, Fig. 2).

	Combined anesthesia group (CA)	Epidural Anesthesia Unit (EA)
Male	4	6
Female	10	12

Fig. 1. Distribution of patients by sex in the groups of combined (CA) and epidural anesthesia (EA).

Level	Combined anesthesia group (CA)	Epidural Anesthesia Unit (EA)
L3L4	2	3
L4L5	4	6
L5S1	8	9

Fig. 2. Distribution of patients according to the level of operated intervertebral disc hernias in the groups of combined (CA) and epidural anesthesia (EA).

The inclusion criteria for the study were as follows: 1). clinically significant disc hernia of one lumbar-motor segment (LMS); 2). therapeutically resistant radicular syndromes such as sciatica, positive Lasegue symptom, segmental sensory and / or movement disorders; 3). confirming additional research methods (MRI); 4). more than 6 weeks of unsuccessful conservative treatment. The following exclusion criteria were selected: 1). congenital and acquired malformations of the spine, including scoliosis, sacralization, lumbarization, non-closure of the vertebral arches; 2). previous operations on the same LMS, including recurrent extrusions; 3). polysegmental LMS lesion, when there were 2 or more-disc hernias; 4). non-discogenic stenosis of the spinal canal; 5). spondylolisthesis and LMS instability; 6). cauda equina syndrome; 7). sequestered disc hernias with pronounced cranial or caudal migration.

In the CA group, 10 mg of morphine hydrochloride was injected intramuscularly 30 minutes before the operation. After placing the patient in the prone position and preoperative marking, the skin was infiltrated at the site of the intended incision with 1% lidocaine solution in an amount of 2-3 ml. Then an 18G needle, 10 cm long, was inserted to anesthetize the access trajectory, also with 1% lidocaine in an amount of 8-10 ml. After reaching the superior articular process, 2-3 ml of 1% lidocaine solution was used to anesthetize the facet joint. In the EA group, the epidural

space was punctured with a Tuohy needle by interlaminar access 2 segments above the operation level (Fig. 3).



Figure 3. An epidural catheter was placed and secured with adhesive tape on the patient's back. The black arrow marks the place of catheter insertion (L2-L3 level), the white arrow - the level of the operation (L4-L5).

Initially, 3 ml of 1% lidocaine solution was injected as a trial. After 5-7 minutes, making sure that the anesthetic was not injected intrathecally, a 0.25% ropivacaine solution was added. The volume of the latter was adjusted until sensory-motor separation was achieved. Transforaminal endoscopic discectomy was performed according to the standard Maxmorespine® technique [5] (Fig. 4).

Patient satisfaction with the results of surgical treatment was determined according to the MacNab criteria. The severity of pain syndrome was assessed according to the visual analogue scale (VAS). The following time frames were chosen: before the intervention, intraoperatively, 1 hour after the intervention and 7 days after the operation. Statistical data were processed by the Statistica-10 program.

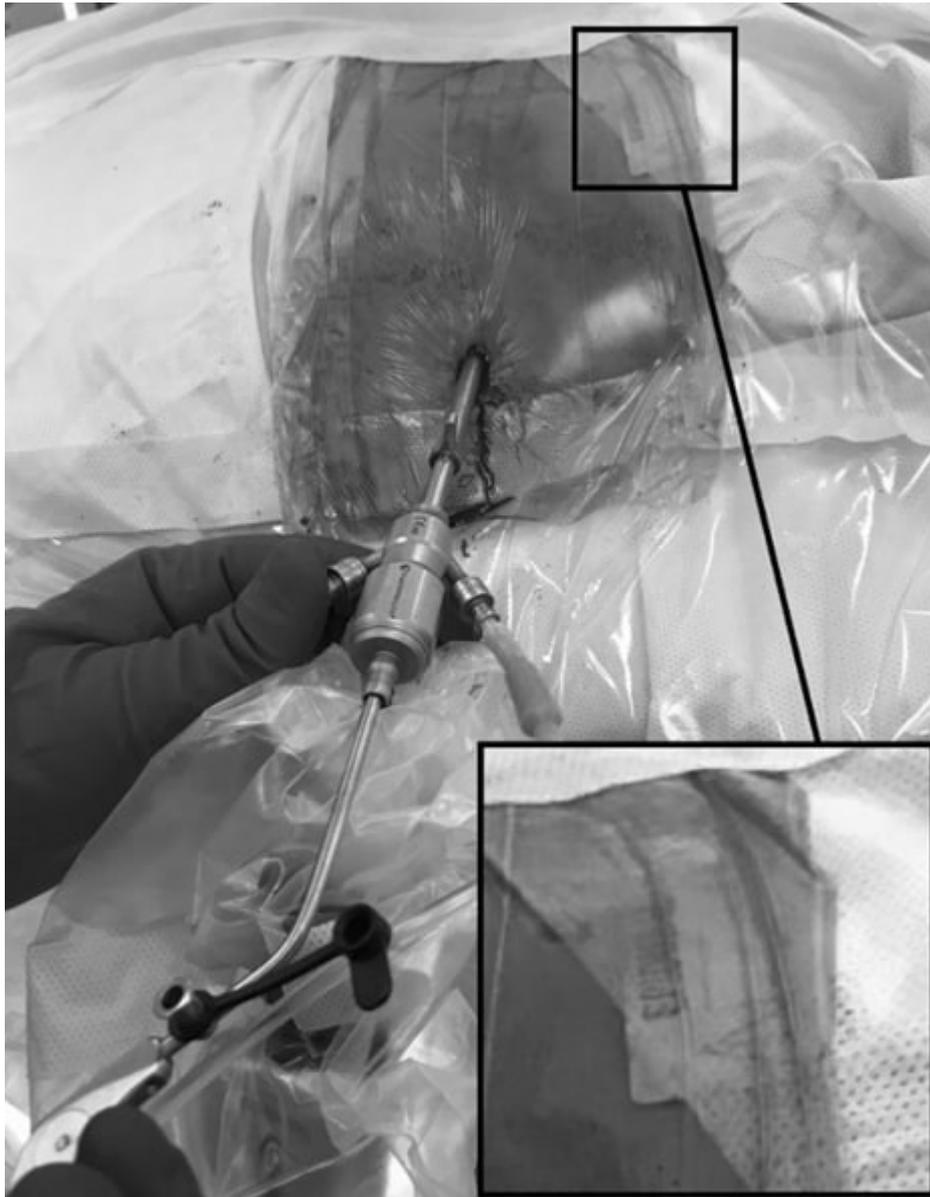


Figure 4. Stage of the TFED operation: the working port is located paravertebrally, an endoscope with discectomy nippers is inserted into it. Bottom right - the site of the epidural catheter.

Results and discussion

There were no complications during the intervention. All patients were discharged from the hospital in satisfactory condition the next day after the operation. According to the MacNab criteria, all patients were treated with good (56.25%) and excellent (43.75%) outcomes. Before the intervention, most patients rated their pain sensations as “severe,

sometimes intolerable”, from 6 to 9 according to the VAS (average 7.5 ± 1.07). During the follow-up visit to the clinic seven days later, many patients had no pain at all, or were described as "light, transient", from 0 to 1 according to VAS (on average, 0.56 ± 0.5). The analysis shows that there were no significant differences in the level of pain before surgery and one week after it was performed in both groups. Significant differences were observed in the degree of intraoperative and early (1 hour) postoperative analgesia (Fig. 5, Fig. 6).

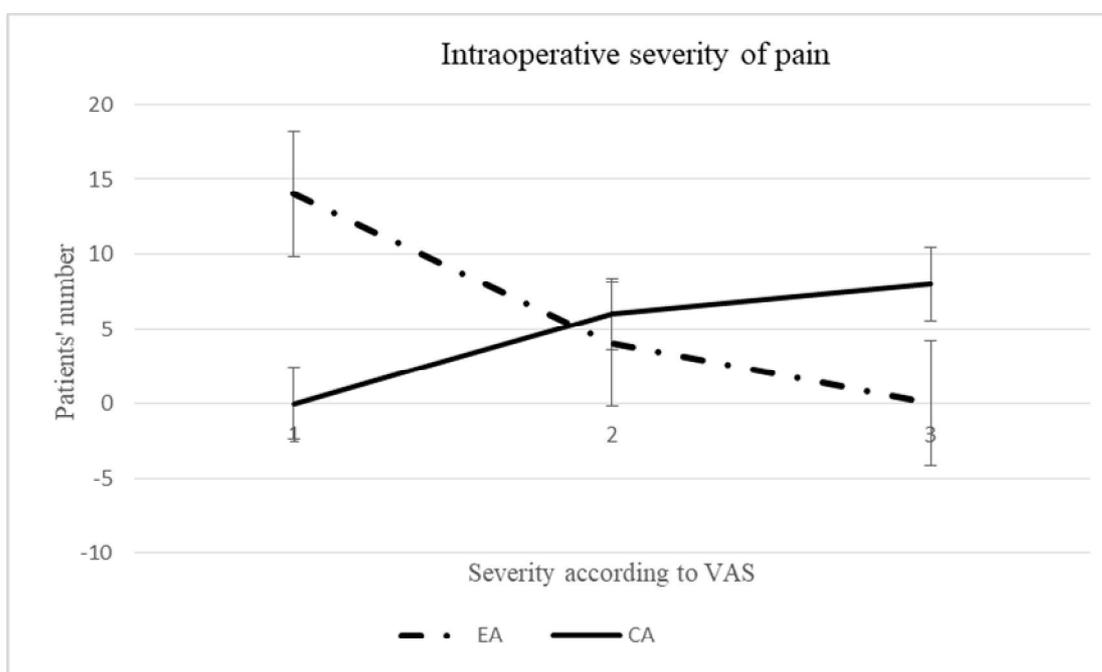


Figure 5. Intraoperative severity of pain in the groups of combined (CA) and epidural anesthesia (EA). The vertical lines represent the standard error.

Comparing the data obtained, we can confidently state that in the EA group the level of intraoperative analgesia was significantly higher, which ultimately resulted in a higher degree of satisfaction with anesthesia in patients (Fig. 7).

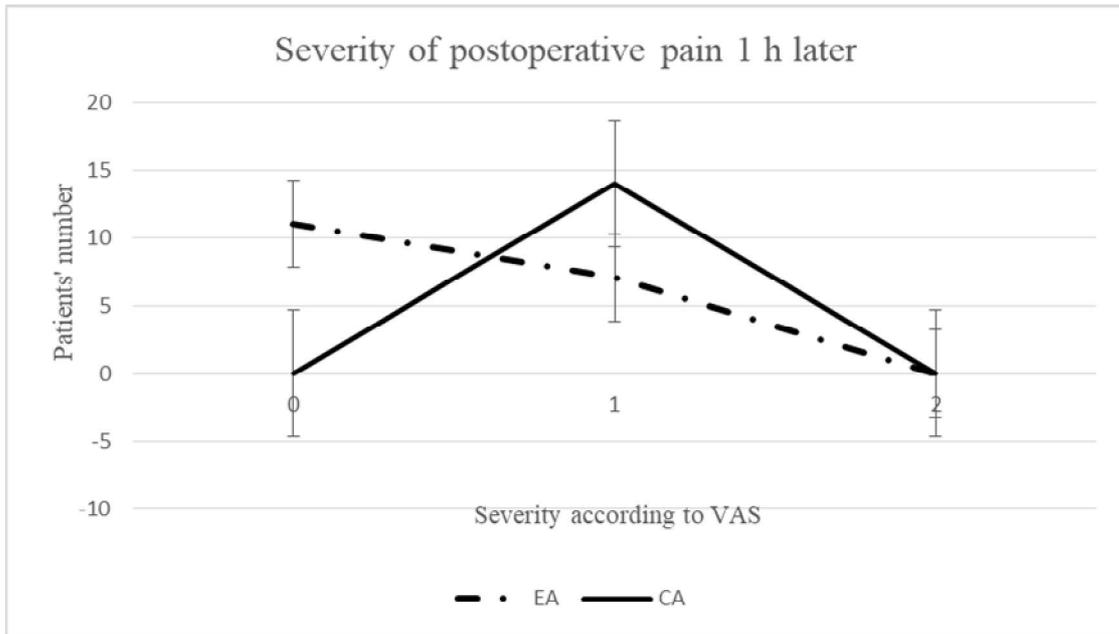


Figure 6. The severity of postoperative pain in the groups of combined (CA) and epidural anesthesia (EA). The vertical lines represent the standard error.



Figure 7. General view of the operating room during SPED using EA. The patient's eloquent gesture and a smile on her face indicate an adequate level of analgesia.

A similar pattern was observed when comparing the severity of postoperative pain. In the EA group, two patients (11%) had transient muscle weakness in the lower extremities, which we regarded as a result of prolonged action of epidural anesthesia under conditions of insufficiently correct sensory-motor separation. 5 patients (28%) in the CA group had complaints of nausea and urge to vomit, the probable cause of which was a side effect of opioids. Dysuric phenomena were not registered in any of the groups. Overall, the study confirms that both methods of anesthesia perform reasonably well for surgical pain. The search for effective analgesia continues and, ultimately, should increase patient satisfaction and reduce treatment costs without compromising its quality [17]. In this regard, the mechanism of pain management is extremely important for the implementation of TFED. Local anesthesia has the advantage of being easier to administer and less risk of potential complications. However, its effectiveness in reducing intraoperative pain is significantly lower. Low concentrations of ropivacaine in the epidural space can effectively prevent surgical pain while maintaining the motor function of the lower extremities, which is extremely important for maintaining verbal contact between the surgeon and the patient. But EA is more difficult and time-consuming to conduct, has a greater risk of potential complications, which include damage to the dural sac, arterial hypotension, and urinary retention. In addition, the duration of postoperative bed rest in the case of EA is slightly longer. Opioids are most commonly used to block intraoperative pain [18]. However, morphine has side effects such as nausea and vomiting, which should certainly be taken into account. It should be emphasized that intraoperative pain during SPED has several peaks. The first of them occurs during the formation of the canal in the facet joint by the burs and the installation of the working port. The second is associated with irritation of the root at the

time of hernia removal [19]. Most of the patients who were dissatisfied with the operation under the CA pointed precisely to these aspects. The use of EA made it possible to successfully overcome the aforementioned peaks of pain. The absence of pain during key points in instrument positioning reduces the need for repeat fluoroscopy. Thus, the operation time and the dose of radiation exposure are reduced. This is especially true given the recommendations of the International Commission on Radiological Protection (ICRP) for specialists working with the appropriate equipment [20]. As a result, the formally longer time required for the EA is leveled out according to the overall results of the operation. It should also be noted that an excessive amount of lidocaine injected into the facet joint in CA can easily anesthetize the spinal root. As a result, the patient loses the ability to control his sensations when neural structures are irritated, adequate verbal contact with the surgeon is disturbed, and the likelihood of root injury increases.

Conclusions

Epidural anesthesia, in our opinion, is preferable for transforaminal endoscopic discectomy in the lumbar spine. It has a greater analgesic effect in comparison with combined anesthesia and is devoid of the side effects of opioids. If EA is performed by an experienced specialist, the risk of potential complications is minimized. This does not increase the total operation time, and the radiation load decreases.

References:

1. Pan Z., Ha Y., Yi S., Cao K. Efficacy of transforaminal endoscopic spine system technique in treating lumbar disc herniation. *Med Sci Monit.* 2016; 22:530-539. doi.org/10.12659/msm.894870. PMID: 26887645
2. Gotecha S., Ranade D., Patil S.V., Chugh A., Kotecha M., Sharma S., Punia P. The role of transforaminal percutaneous endoscopic discectomy

in lumbar disc herniations. *J Craniovertebr Junction Spine*. 2016; 7:217-223. PMID: 27891030 PMCID: PMC5111322 DOI: 10.4103/0974-8237.193267

3. Ahn Y. Percutaneous endoscopic decompression for lumbar spinal stenosis. *Expert Rev Med Devices*. 2014; 11:605-616. PMID: 25033889

4. Gadjradj P.S., van Tulder M.W., Dirven C.M., Peul W.C., Harhangi B.S. Clinical outcomes after percutaneous transforaminal endoscopic discectomy for lumbar disc herniation: A prospective case series. *Neurosurg Focus*. 2016; 40: E3. PMID: 26828884 DOI: 10.3171/2015.10.FOCUS15484

5. Depauw PRAM, Gadjradj P.S., Soria van Hoeve J.S., Harhangi B.S. How I do it: percutaneous transforaminal endoscopic discectomy for lumbar disk herniation. *Acta Neurochirurgica*. 2018; Dec;160(12):2473-2477. doi.org/10.1007/s00701-018-3723-5. PMID: 30417203

6. Gadjradj P.S., Harhangi B.S. Percutaneous transforaminal endoscopic discectomy for lumbar disk herniation. *Clin Spine Surg*. 2016; 29:368-371. PMID: 26945128

7. Nie H., Zeng J., Song Y., Chen G., Wang X., Li Z., Jiang H., Kong Q. Percutaneous endoscopic lumbar discectomy for L5-S1 disc herniation via an interlaminar approach versus a transforaminal approach: A prospective randomized controlled study with 2-year follow up. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2016; 41 Suppl 19: 30-37. PMID: 27454540 DOI: 10.1097/BRS.0000000000001810

8. Ahn Y. Transforaminal percutaneous endoscopic lumbar discectomy: technical tips to prevent complications. *Expert Rev Med Devices*. 2012; 9:361-366. PMID: 22905840 DOI: 10.1586/erd.12.23

9. Lee S., Kim S.K., Lee S.H., Kim W.J., Choi W.C., Choi G., Shin S.W. Percutaneous endoscopic lumbar discectomy for migrated disc herniation: Classification of disc migration and surgical approaches. *Eur Spine J*.

2007; 16:431-437. PMID: 16972067 PMCID: PMC2200706 DOI: 10.1007/s00586-006-0219-4

10. Lubbers T., Abuamona R., Elsharkawy A.E. Percutaneous endoscopic treatment of foraminal and extraforaminal disc herniation at the L5-S1 level. *Acta Neurochir (Wien)*. 2012; 154:1789-1795. PMID: 22782651 DOI: 10.1007/s00701-012-1432-z

11. Liu C., Chu L., Yong H.C., Chen L., Deng Z.L. Percutaneous endoscopic lumbar discectomy for highly migrated lumbar disc herniation. *Pain Physician*. 2017; 20: E75-E84. PMID: 28072799

12. Wu X., Fan G., Guan X., Zhu Y., Huang L., He S., Gu X. Percutaneous endoscopic lumbar discectomy for far-migrated disc herniation through two working channels. *Pain Physician*. 2016; 19: E675-E680. PMID: 27228538

13. Zheng C., Wu F., Cai L. Transforaminal percutaneous endoscopic discectomy in the treatment of far-lateral lumbar disc herniations in children. *Int Orthop*. 2016; 40:1099-1102. PMID: 26987978

14. Ahn S.S., Kim S.H., Kim D.W., Lee B.H. Comparison of outcomes of percutaneous endoscopic lumbar discectomy and open lumbar microdiscectomy for young adults: A retrospective matched cohort study. *World Neurosurg*. 2016; 86:250-258. PMID: 26409086 DOI: 10.1016/j.wneu.2015.09.047

15. Ahn S.S., Kim S.H., Kim D.W. Learning curve of percutaneous endoscopic lumbar discectomy based on the period (early vs. late) and technique (in-and-out vs. in-and-out-and-in): A retrospective comparative study. *J Korean Neurosurg Soc*. 2015; 58:539-546. PMID: 26819689 PMCID: PMC4728092 DOI: 10.3340/jkns.2015.58.6.539

16. Zhu Y., Zhao Y., Fan G., Sun S., Zhou Z., Wang D., Fan Y., He S., Gu G. Comparison of 3 anesthetic methods for percutaneous transforaminal

endoscopic discectomy: a prospective study. *Pain Physician*. 2018; 21: E347-E353. doi.org/10.36076/ppj.2018.4.e347

17. Tedore T., Weinberg R., Witkin L., Giambrone G.P., Faggiani S.L., Fleischut P.M. Acute pain management/regional anesthesia. *Anesthesiol Clin*. 2015; 33:739-751. PMID: 26610627

18. Chu L.F., Angst MS., Clark D. Opioid-induced hyperalgesia in humans: molecular mechanisms and clinical considerations. *Clin J Pain*. 2008; 24:479-496. PMID: 18574358 DOI: 10.1097/AJP.0b013e31816b2f43

19. Choi K.C., Park C.K. Percutaneous endoscopic lumbar discectomy for L5-S1 disc herniation: Consideration of the relation between the iliac crest and L5-S1 disc. *Pain Physician*. 2016; 19: E301-E308. PMID: 26815257

20. Ahn Y., Kim C.H., Lee J.H., Lee S.H., Kim J.S. Radiation exposure to the surgeon during percutaneous endoscopic lumbar discectomy: A prospective study. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2013; 38:617-625. PMID: 23026867

Citation: B. B. Pavlov, A. A. Nechypurenko (2021). CHOICE OF ANESTHESIA METHOD FOR TRANSFORAMINAL ENDOSCOPIC DISCECTOMY (TFED). New York. TK Meganom LLC. *Innovative Solutions in Modern Science*. 1(45). doi: 10.26886/2414-634X.2(46)2021.3

Copyright: B. B. Pavlov, A. A. Nechypurenko ©. 2021. This is an openaccess article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC BY). The use, distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original author(s) or licensor are credited and that the original publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply with these terms.

II. PEDAGOGICAL AND PHILOSOPHICAL SCIENCES

DOI 10.26886/2414-634X.2(46)2021.4

UDC 371.124

“SOCIO-PROFESSIONAL MATURITY OF PERSONALITY” CATEGORY

S. O. Danylov

<http://orcid.org/0000-0001-9249-5810>

e-mail: data.data@ukr.net

Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State Pedagogical University,
Kropyvnytskyi, Ukraine

The article is aimed at substantiating the definition of “socio-professional maturity of personality” and explaining its content on the basis of scientific research analysis. Socio-professional maturity, as a quality of personality in a broad sense – is primarily an indicator of its individual characteristics, which characterizes the individual as a manager of mental, physical strength, able to transform their own lives into creative productive transformation, adequately assess goals, objectives, results, make adjustments, reflection, self-control in the process of life. It has been concluded that the development of socio-professional maturity of the future pedagogue in the process of master's training is a systemic new formation, which is developed under the influence of the integrative activity of the future pedagogue as an individual, personality and subject of activity.

Keywords: personality, personal maturity, professional maturity, social situation, socio-professional maturity.

Introduction. The development of future pedagogue's socio-professional maturity is one of the priority tasks of higher pedagogical education, as it is associated with increasing the efficiency of future

professional activity. The problem of socio-professional maturity acts as an independent one, in connection with the expansion of the sphere of pedagogue's activity, the complication of the socio-economic situation, importance of the quality of their professional training is growing. One of the success indicators of future professional socio-pedagogical activities is the level of student's professional training.

Such scientists as T. Pantiuk, V. Popluzhnyi, M. Ragozina, V. Riabov, N. Skotna, O. Sukhomlynska, I. Taranenko, and others dealt with the problems of forming a civic position in the most detail from the point of view of pedagogy. The problem of civic education was studied by N. Boldyriev, A. Yarmolenko and others. Researchers of aspects of the formation of civic maturity are I. Kon, Y. Marynkina, V. Radul, R. Khmeliuk; The theory and practice of professional development of the future teacher's personality were developed by S. Vershlovskiy, I. Ziazyiun, N. Kuzmina, O. Pekhota, O. Savchenko, S. Sysoeva, V. Slastyonin, and others. A. Babaiev, G. Grevtseva, I. Pavlova, and S. Strelnikova dealt with issues devoted to the issue of upbringing a socially active personality.

The purpose of the article is to substantiate the definition of "socio-professional maturity of personality" and explain its content on the basis of scientific research analysis.

The problem of the ratio of professional and personal is a key point in the construction of concepts of professionalization of the specialist. In particular, the most well-known approaches (E. A. Klimov, N. S. Priazhnikov, E. F. Zeier) interpret the process of person's professional development through the prism of professional conformity problem, which is associated with the existence of the necessary set of talents or abilities in the individual, which acts as a condition of effective profession mastering. In fact, it is a question of "fitting" a person into a particular system of professional activity through the formation of a set of

professionally important qualities in the process of preparation and mastering the profession. Other conception consider the individual as a "creator" of one's professional activity, an important characteristic is the ability to realize the limitations of their own activities for analysis, evaluation and further self-organization. The process of becoming a professional is seen in this context as human self-development throughout the whole life. Professionalization in a broad sense becomes a way of human existence, a form of its subjectivity (N. G. Alekseev, V. I. Slobodchikov, S. L. Rubishtein).

In our opinion, the best indicator of the socio-pedagogical training quality, first of all, is the effective implementation of future professional activities. We believe that the criterion for ensuring the effective performance of professional duties is a high level of development of future pedagogue's socio-professional maturity.

According to M. Yemelyanova, the meaning of the concept "future pedagogue's socio-professional maturity" lies within reflection of a completely new phenomenon, which involves understanding the socio-professional maturity of the future teacher as a holistic system that is constantly evolving and consists of relatively independent subsystems (personal maturity, social maturity, professional maturity, etc.), which are interconnected and interdependent by a single target, functional, content, determinant, focused on the holistic development of the student in the process of master's training [5, p. 37].

At the present stage of research development, such definitions as "personal maturity" (K. Abulkhanova-Slavskaya, P. Halperin, P. Yacobson, etc.); "moral maturity" (A. Belkin, A. Derkach, V. Nesmelov); "psychological maturity" (K. Abulkhanova-Slavskaya, B. Ananiev, A. Asmolov, A. Bodaliyov, etc.); "professional maturity" (Yu. Bardin, T. Zaslavskaya, Yu. Kuznietsov, S. Naumkina) are revealed; some aspects of

social maturity are revealed in the works of Y. Haleta, E. Holovakha, S. Ikonnikova, L. Kanishevskaya, L. Kogan, V. Lysovskiy, V. Radul, A. Rean, G. Yavorska and others).

However, we emphasize that at the present stage of development of pedagogical science, the issue of socio-professional maturity has not been widely covered in research. The problem of socio-professional maturity in their research was considered by such Ukrainian researchers as: G. Yavorska [14] (formation of socio-professional maturity in cadets), and V. Radul (formation of socio-professional maturity of teachers) [13].

Socio-professional maturity of the future pedagogue in the process of master's training is not determined only by knowledge, skills and abilities for free orientation in professional activities. It also presupposes professional creativity, the desire to bring into the professional activity something new, original, proper, – says O. Mikhailov [11, p. 27-28].

First of all, we considered scientific positions on the characteristics of a mature person. Thus, B. Ananiev calls the characteristics of a mature personality: a developed sense of responsibility, the need to care for other people, the ability to actively participate in society, the ability to effectively use their knowledge and abilities, psychological intimacy with another person, to constructively address various life issues. problems on the way to the most complete self-realization. Mature personality, according to the scientist – "the overall state of high development of physiological, intellectual, volitional, moral, social parameters of human" [1, p. 66].

From the point of view of G. Allport, a mature person has a wide range of "I" and can look at oneself from the outside point of view, capable of warm, cordial social relations; demonstrates emotional self-regulation and self-perception; realistically perceives the world, experience, strives to achieve personally meaningful and realistic goals; has a clear idea of one's own strengths and weaknesses [5, p. 124].

Like any complex, integral phenomenon, social maturity consists of individual components. Such components are certain states of personality that accompany its activities in various spheres of public life. There are many approaches in the scientific literature to building the structure of social maturity and to identifying the components that are most important and play the role of "supporting element" of the "core" of social maturity.

According to M. Yemelyanova, personal maturity reflects the basic integral characteristics of person, namely: professional self-awareness (motives, goals), integrative aspects of self (self-esteem, self-actualization, self-expression, self-regulation, self-improvement), awareness of values that determine the level of development. Thus, M. Yemelyanova interprets the interpretation of personal maturity as a substructure of professional maturity as follows: "social maturity in the structure of professional maturity is an integrative quality of personality that combines social knowledge, social experience and social responsibility, providing individuals with successful socialization and harmonization with others.» [5, p. 134].

The next component of socio-professional maturity is social maturity. L. Kogan characterizes the social maturity of the individual through the degrees of maturity he identifies, which he associates with the individual way of life. He identifies three degrees of maturity, which he describes as follows: 1) achieving the initial stage of social maturity (associated with mastering the profession, with the development of an active life position, mastering the principles of political and moral culture, developing the traits of a collectivist); 2) achieving high social maturity (the individual becomes a master of one's craft, takes an active part in managing the affairs of the team and society as a whole); 3) the highest degree of social maturity (associated with the comprehensive harmonious development of the

individual, with the universalism of one's professional activity, with the transformation of the individual into a true leader of the masses) [7].

Somewhat by other criteria, social maturity is determined by K. Platonov. The scientist, first of all, determines the degree of maturity by age. K. Platonov calls the presence of a person's awareness of one's place among other people, the adoption of social norms that determine their ability to consciously, actively and independently participate in the life of society to which they belong, and the presence of a conscious desire for self-improvement [12, p. 37].

Defining social maturation "as a multidimensional process that does not possess one but several criteria" [8, p. 48], I. Kon calls the most important of them: completion of education, obtaining a stable profession, starting work, financial independence from parents, political and civil age, service in the army (for men), marriage, birth of the first child. Also, as the main criterion of socio-professional maturity of the individual by various scholars are considered: the attitude of the individual to work, to work activity; active life position of the individual, their social activity; social culture, work culture; moral basis of personality; collectivism.

Regarding social culture, Yu. Bardin considers it as a general criterion of socio-professional maturity of the individual and identifies its special "modes" of the party, which are: social activity and social responsibility, expressing the direction of the subject and their inner attitude to it [2].

I. Danylenko considers moral maturity to be the core and the main indicator of social maturity. And the level of social maturity of the individual, he proposes to judge by moral criteria: "a sense and consciousness of community with people, collectivism; deep sense and high awareness of public duty; a sense and understanding of responsibility to people and society; conscientious attitude to work" [3].

Summarizing the interpretation of the components of social maturity, we turn to the opinion of J. Bardin [2]. He emphasizes that the main components of the system of socio-professional maturity must be in dialectical unity and give integrity to the whole system under consideration. Similar is the approach of O. Kameniova, who notes that while identifying the structural components of social maturity one should focus on the fact that: the structure of socio-professional maturity should be determined by the system of social relations; the structure of social maturity should be seen as a holistic unity that is in the process of continuous transformations; the hierarchy of components of social maturity of the individual should reflect the dialectic of social maturity as a phenomenon [6, p. 46].

Based on the analysis of information provided by most scholars, O. Kameniova identified a list of personality traits that scientists have called the most important for social maturity and are component: social responsibility, social activity, collectivism, professionalism, focus on spiritual values, obedience to law, entrepreneurship, discipline, creativity, reflection, independence, tolerance, self-development, positive thinking (optimism), communication [6].

L. Novikova notes (and we share her point of view) that many social characteristics are highlighted and they, of course, need to be focused on, but "personality can not be characterized by two or three dozen properties, allegedly very important" [9, p. 44-46]. All personality traits are subordinate and are hierarchically dependent, and in this regard there is a need to identify those qualities or components that are basic and the presence of which makes a person socially mature, ie without which, even if there are many others, the person will not be assessed by society as socially mature.

Therefore, L. Novikova focused on such social parameters of personality as the focus on universal spiritual values, collectivism, entrepreneurship, social responsibility, creativity and reflection. She explains the choice of these parameters not only by the importance of the presence of these characteristics in humans in modern social conditions, but also by their technological effectiveness, because for their implementation "it is possible to use a whole arsenal of pedagogical means" [9, p.10].

Considering the fact that knowledge of the phenomenon as a system involves a comprehensive study of its internal state, the establishment of components of structure, functions, factors that ensure its integrity, relative independence (V. Afanasiev, V. Bezpalko), professional maturity is presented as an integrative set that has component, structural-functional and semantic aspect [5, p. 105].

Understanding of professional maturity as a quality of personality is closely related to the qualitative characteristics of a person, in particular: active life position, desire for self-development, worldview and moral responsibility, independence, ability to carry out subject-practical activities.

Analyzing the structural characteristics of socio-professional maturity, an important assumption by M. Yemelyanova is that: "professional maturity is a system, content-semantic unity of personal, academic and social qualities of a graduate student, which develops in the socio-pedagogical educational process, providing them with successful self-realization in professional activities, socialization and harmonization with the environment "[5, p. 136].

Considering personal, social and academic maturity as integrative qualities of the future pedagogue, M. Yemelianova believes that professional maturity is a unifying qualitative characteristic, which covers parts of a single whole with the common idea, along with the actualization

of the qualitative originality of such an association. That is, as a kind of category "maturity", professional maturity is the highest level of content-semantic unity of personal, academic and social qualities, while being an integral criterion of their formation. In this case, professional maturity as a combination of integrative qualities of personality is a comprehensive, all-round and pervasive fact, raising the individual to the highest levels of achievement at a certain stage of one's life - the stage of learning in the establishment of higher education [5].

As a quality of personality, professional maturity allows to structure, regulate and manage internal and external own vital activity, to keep psychological balance; provides a stable motivational and value professional orientation and social readiness to perform multidisciplinary socio-pedagogical activities.

The leading criteria of professional maturity in pedagogical activity are: professional orientation of the individual to the pedagogical profession, professional competence, general and professional self-actualization in pedagogical activity. Self-actualization in professional socio-pedagogical activities, in our opinion, is the main criterion of professional maturity, because it determines the direction and is the guarantee of optimization of activities and communication.

Thus, socio-professional maturity, as a quality of personality in a broad sense – is primarily an indicator of their individual characteristics, which characterizes the individual as a manager of mental, physical strength, able to transform their own lives into creative productive transformation, adequately assess goals, objectives, results, implement correction, reflection, self-control in the process of life.

Conclusions. Thus, the definition of "professional" becomes a key one in terms of understanding the ideal model of professional achievement, and in contrast to the essentially similar concept of

"specialist" who only performs (reproduces) the necessary professional actions, "professional" is characterized by the ability to independently set professional goals and to find adequate (creative) ways to solve them. At the same time, it is believed that a person becomes a professional only when one accepts professionalization as a life task that must be solved.

This issue gradually grows into a plane of finding answers to the questions of determinants and indicators of personality professionalism, among which a special place belongs to the concept of "maturity", because it indicates the emergence of a special, turning, significant stage in the trajectory of personal development.

The development of socio-professional maturity of the future pedagogue in the process of master's training is a systemic new formation, which is formed under the influence of the integrative activity of the future pedagogue as an individual, personality and subject of activity; purposeful process of professional socio-pedagogical training and socio-pedagogical requirements of professional activity. In addition, each component of future pedagogue's socio-professional maturity can be considered as an independent subsystem that has its own structure and functions.

Література:

1. Ананьев, Б. Г. (1977), *О проблемах современного человекознания*. Москва. Наука.
2. Бардин, Ю. П. (1984), О разработке категории «социальная зрелость» личности: (Социологические исследования). *Вестник харьковского университета, № 261*. С. 44–48.
3. Даниленко, И. М. (1980), *Моральные критерии социальной зрелости личности*. Москва. Знание.

4. Ермолаева, Е. П. (2001), Психология профессионального маргинала в социально значимых видах труда. *Психол. журнал, №5*. С.69-75.
5. Емельянова, М. А. (2005), *Становление профессиональной зрелости социального педагога в образовательном процессе вуза*. Дис. ... доктор пед. наук : 13.00.08. Москва. РГБ.
6. Каменева, Е. Г. (2004), *Развитие социальной зрелости студентов педагогического вуза*. Дис. ... кандидата пед. наук: 13.00.01. Оренбург.
7. Коган, Л. Н. (1998), *Человек и его судьба*. Москва. Мысль.
8. Кон, И. С. (1984), *В поисках себя: личность и самосознание*. Москва. Политиздат.
9. *Личность в воспитательной системе школы: научно-методический сборник, 1993*. Под. ред. А. В. Гавришина и Л. И. Новиковой. Владимир.
10. Маркова, А. К. (1996), *Психология профессионализма*. Москва. Знание.
11. Михайлов, О. В. (2000), *Формування соціальної зрілості студентів економічного профілю*. Дис. ... канд. пед. наук. 13.00.07. Кіровоград.
12. Платонов К. К. (1984), *Краткий словарь системы психологических понятий*. Учеб. пособие для учеб. заведений профтехобразования. Москва. Высш школа.
13. Радул В. В. (1997), *Соціальна зрілість молодого вчителя*. Монографія. К. Вища шк.
14. Яворська Г. Х. (2005). *Соціально-професійна зрілість курсантів вищих закладів освіти МВС України*. Монографія. Одеса. ПЛАСКЕ ЗАТ.

References:

1. Ananjev, B. G. (1977), *O problemah sovremennogo chelovekoznanija* [On the problems of modern human knowledge]. Moscow. Nauka.
2. Bardin, Ju. P. (1984), O razrabotke kategorii «social'naja zrelost'» lichnosti [On the development of the category of "social maturity" of the personality]. Sociological research. *Vestnik har'kovskogo universiteta*, No 261, Pp. 44–48.
3. Danilenko, I. M. (1980), *Moral'nye kriterii social'noj zrelosti lichnosti* [Moral criteria of personality social maturity]. Moscow. Znanie.
4. Jermolajeva, E. P. (2001), *Psihologija professional'nogo marginala v social'no znachimyh vidah truda* [Psychology of the professional marginal in socially significant types of labor]. *Psihol. Zhurnal*, No 5, Pp. 69–75.
5. Emel'janova, M. A. (2005), *Stanovlenie professional'noj zrelosti social'nogo pedagoga v obrazovatel'nom processe vuza* [Formation of professional maturity of a social pedagogue in the educational process of a higher educational establishment]. Thesis for obtaining Doctor of Ped. Sciences Degree, specialty: 13.00.08". Moscow. RGB.
6. Kameneva, E. G. (2004), *Razvitie social'noj zrelosti studentov pedagogicheskogo vuza* [Development of social maturity of students of a higher educational establishment]. Thesis for obtaining Candidate of Ped. Sciences Degree, specialty: 13.00.01, Orenburg.
7. Kogan, L. N. (1998), *Chelovek i jego sud'ba* [Human and one's fate]. Moscow. Mysl'.
8. Kon, I. S. (1984), *V poiskah sebja: lichnost' i samosoznanie* [In search of oneself: personality and self-awareness]. Moscow. Politizdat.
9. Personality in the educational system of the school, scientific and methodological collection, 1993. Under. ed. of Gavrishin, A. V., Novikova, L. I. Vladimir.
10. Markova, A. K. (1996), *Psihologija professionalizma* [Psychology of professionalism], Znanie, Moscow.

11. Mykhailov, O. V. (2000), *Formuvannia sotsialnoi zrilosti studentiv ekonomichnoho profilu* [Formation of social development of students of the economic profile]. Thesis for obtaining Candidate of Ped. Sciences Degree, specialty:13.00.07. Kirovohrad.
12. Platonov, K. K. (1984), *Kratkij slovar' sistemy psihologicheskikh ponjatij* [A short dictionary of the system of psychological concepts]. Textbook, manual for institutions of vocational training. Moscow. Vyssh shkola.
13. Radul, V. V. (1997), *Sotsialna zrilist molodoho vchytelia* [Social maturity of a young teacher], Monograph, Vyshcha shk., Kyiv.
14. Yavorska H. Kh. (2005). *Sotsialno-yrofeziina zrilist kursantiv vyshchykh zakladiv osvity MVS Ukrainy* [Social and educational maturity of cadets in the establishments of education of MIA of Ukraine]. Monohrafiia. Odesa. PLASKE ZAT.

Citation: S.O. Danylov (2021). "SOCIO-PROFESSIONAL MATURITY OF PERSONALITY" CATEGORY. New York. TK Meganom LLC. Innovative Solutions in Modern Science. 1(45). doi: 10.26886/2414-634X.2(46)2021.4

Copyright: S.O. Danylov ©. 2021. This is an openaccess article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC BY). The use, distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original author(s) or licensor are credited and that the original publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply with these terms.

DOI 10.26886/2414-634X.2(46)2021.5

UDC 130.2:128.5

**THE PROBLEM OF SOCIALITY IN GERMAN CLASSICAL
PHILOSOPHY: BETWEEN FREEDOM AND NECESSITY**

**O. Yatsenko, Candidate of Philosophical Sciences, Associate
Professor**

<http://orcid.org/0000-0003-0584-933X>

e-mail: yatsenkood@gmail.com

National Pedagogical Dragomanov University Ukraine, Kyiv

The article argues that the contradiction between mathematical necessity and the philosophical concept of freedom becomes a real road stone of idealist philosophy. Based on the inherent German classical philosophy of the absolutization of the subject, extends to the internalization of universal concepts of culture as the social nature of reason and rationality. It is proved the understanding of culture as an explication of activity, which based on ethical and axiological norms, and is consolidated in a single human community. The author argues that in the dialectic of the abstract and the concrete, the essence and the existing beginning of life is completed in the forms of thinking, and this is specifically the human, cultural way of being. That is, the personification of culture in the face of the subject is a process of forming a culture of personal thinking, and universal heritage (historical memory) in the communicative space of society is extrapolated to individual consciousness, which in turn becomes the driving force of the cultural process.

Key words: culture, sociality, freedom, necessity, subjectivity, thinking, transcendental apperception.

кандидат філософських наук, доцент, Яценко О., Проблема соціальності у німецькій класичній філософії: між свободою і

необхідністю / Національний педагогічний університет ім. М. Драгоманова, Україна, Київ

В статті стверджується, що протиріччя між математичною необхідністю та філософським поняттям свободи стає справжнім наріжним каменем ідеалістичної філософії. Виходячи із притаманної німецькій класичній філософії абсолютизації суб'єкта, обґрунтовано інтеріоризацію універсальних концептів культури як соціальної природу розуму та раціональності. Доведено розуміння культури як експлікації активності на засадах етико-аксіологічних нормативів, що консолідують в єдність людську спільноту. Автор аргументує, що в діалектиці абстрактного та конкретного, сутності та сущого начала буття знаходять завершення в формах мислення, і в цьому полягає специфічно людський, культурний спосіб буття. Тобто, персоніфікація культури в особі суб'єкта є процесом формування культури мислення особи, а загальнолюдське надбання (історична пам'ять) в комунікативному просторі соціуму екстраполюється в індивідуальну свідомість, яка, в свою чергу, стає рушієм культуротворчого процесу.

Ключові слова: культура, соціальність, свобода, необхідність, суб'єктивність, мислення, трансцендентальна апперцепція.

Formulation of the problem. German idealist philosophy has every reason to be considered classical. From the point of view of the content of philosophizing, there are two defining features: the universality of the problem field of research and the systematic nature of the categorical apparatus. This combination leads, in essence, to the logical exhaustion of the tradition of philosophizing, bringing to the limit of the realization of its inherent intentions. This heuristic approach is explained

by the contradictory desire to give philosophy as much as possible the likeness of science, to create a depleted and refined rational construction of the world, in which all the natural achievements have a reasonable place. Accordingly, it is in the contradiction of necessity and freedom that it is appropriate to analyze the problem of sociality. These theoretical issues, which have a clear and pronounced praxeological dimension, are the main focus of two international projects: Jean Monnet's Department of Social and Cultural Aspects of European Studies (SCAES) and Jean Monnet's EU Values of Diversity and Inclusion for Sustainable Development (EVDISD), which began in 2020 at the NPDU.

Analysis of recent research and publications. The problem of sociality in the dialectic of freedom and necessity, actualized by German classical philosophy, has significant potential for modern worldviews. James D. argues that the concept of absolute good is the ideological basis of the philosophy of the Enlightenment and has a significant impact on the course of worldview analysts of society. Piirimäe E. and Schmidt A. study the influence of the concept of sociability on social, political and international relations, principles of morality and normative behavior of subjects in society. Baghai F. analyzes the problem of freedom and necessity in the theory of the Enlightenment by I. Kant, and substantiates the critical and rational foundations of this phenomenon. Cain A. proves that the problem of sociality in Kant's philosophy is solved through the contradiction between a metaphysically grounded spectator and a physically located actor, the specificity of which eliminates the spontaneity and complexity of social interaction. Laitinen A. and others consider the problem of freedom and moral law as the main determinants of human activity in the works of I. Kant and F. Hegel. Schafer K. carries out a critical analysis of the expediency of Kant's interpretation of metaethics as a prerequisite for the development of constitutionalist and constructivist

approaches in philosophy. Ware O. insists that the realization of the moral law is the metaphysical basis of I. Fichte's idealism. Moggach D. argues the organismic solution of social and political problems by F. Schelling and F. Hegel. Redding P. proves the social nature of the human mind on the basis of modal logic and general principles of rationality. Testa I. argues that the inner sociality of man doesn't contradict natural factors and tendencies. Thus, the dialectic of nature and freedom in the definition of sociality is a significant achievement of the German classics.

Presenting main material. The classical metaphysical setting presupposes cognition through the establishment of a cause, to understand the world - means to see its origin with the inner vision. But the emergence of the world is not a one-time affair, but a prolonged process - this is the worldview break since the Renaissance, and therefore needs its own adequate explanation. Of course, knowledge is the fixation of the constant in the flowing, it is impossible under chaotic transformations. And here there is a fundamentally different idea and feeling of space "... the world is located in a straight line of the sun's rays", "... for the infinite, open in the"next "universe Bruno everything takes on a different meaning" [12, p.169]. Therefore, Newton (personification of science, according to Kant) notes the need to study not the state of the world, but its formation; dynamics and patterns of change. The contradiction between mathematical necessity and the philosophical concept of freedom becomes a real cornerstone of idealistic philosophy. Reality as a clear system of connections between determination and thinking (consciousness), as well as a clear system of judgments in the course of reasoning, demonstrate self-sufficiency and autonomy of their existence. The question arises about the nature of their relationship in the plane of freedom. Therefore, the problem of culture as a field of realization of freedom, a field of activity and self-expression becomes extremely

important. And, of course, both the notion of freedom and the notion of culture lose their meaning without the presence of the Other. The priority of the epistemological setting has its influence on the understanding of nature and on the definition of sociality. Sociality is understood as the awareness of belonging to the general and recognition of the individual. However, the accents are somewhat changed: the concept of the Other is largely internalized and subordinated to the individual subject. Thus, V. Bibler defines the maxims of the worldview of the culture of the Enlightenment: 2) mentally put yourself in the place of each other (think of yourself in communication with people); 3) always think in harmony with yourself" [13, p.177]. This dialectical scheme of classical philosophy contains the general principle of human's relationship to the world: the explication of the self through interaction and experience and return to self. The ancient mythological principle of the hero's travels in search of meaning, which finally describes the circle in the tightness of the universe. A new type of sociality strives for tightness in the face of boundless space. Therefore, the problems of sociality are the most thorough solution.

I. Kant creates a legal approach to epistemology, which means a steady trend of revision of the original grounds, and hence - criticism. Indicative in this metaphysical setting should not be called even fundamental openness, but rather teleological orientation, the idea of purpose, or its desire, and presented it in the basis of the concept of the whole. This heuristic procedure can be compared to searching for relevant objects in the world according to the required ideas, or embedded images. I. Kant is categorical in formulating the principles: "... the scientific concept of reason contains the purpose and the corresponding form of the whole" [14, p.486]. The very idea of the mind plays a constructive function in relation to reality: "The idea is the concept of the mind about the shape of a certain whole, because it a priori determines the volume of various and

the position of parts relative to each other" [114, p.1043]. Kant also calls the idea of reason "the scheme of the concept of a thing in general", according to this orientation the systematic unity of empirical experience is dependent on the imagined object of this idea, in which representation is the basis or cause of perception of things. (But: if the mind is blind, or the heart is indifferent). Thus, the concept of one and whole is that which seeks to bring consciousness into the world. Knowledge is a procedure of ordering chaos, and "to be" for a person means purposeful and rational activity to master oneself and the environment. The well-known Kantian slogan of the Enlightenment: "Have the courage to use your own mind!". The realization of this courageous attitude to the world is the realization of freedom in the sense that it allows the subject himself to find objective principles, general and universal principles. Thus, the objective unity of empirical consciousness is based on the primary apperception as a necessary condition of any possible perception that occurs according to a priori established rules. As is well known, Kant was rather skeptical about Cartesian innate ideas. A priori knowledge contains a historical element, convinces in "Kantian variations" M.K. Mamardashvili. Both the forms of contemplation and the categories should be understood more as rules that can be followed - then success is guaranteed, or you can not follow - in this case there are no guarantees of obtaining true knowledge. The imitation of these rules is carried out in education, as in the case of the formation of aesthetic taste, or mastering the terminology of a particular field of knowledge. Transcendental apperception, or cogito, in this perspective acts as a connection of existence, a topology that pulls to the point and holds the acts of conscious life. The fundamental simplicity of the self does not mean its constancy or completeness: "The world, like me, according to Kant, is not pre-defined" [16, p.234]. This situation is a prerequisite for freedom, because it is conceivable only in the presence of

necessity or determination. I. Kant calls this principle of a certain communication of substances together with the existing internal element "I" a "form of the world." Form is the possibility of structure, organization of completeness of content, or education, the nature of which depends on the worldview as a whole, human life in general. Therefore, reason is not the psychology of an individual, not the field of evaluation or decision. Its significance lies in the universal principle of the integrity of culture. That is, pure reason as an operating system is a product of the existence of culture, space of spirit or intelligentsia, which acts in relation to chaotic empiricism as a factor of formation.

Indeed, categorical thinking, which forms the basis of rationality, is reason to believe that it is contradictory in terms of constancy. The exact analogy of this contradiction is formulated by V. Bibler as incompatibility of series and aggregate. The temporal flow, or relations of determination, are formed on a linear basis. D. Hume's question about the nature of the cause: "does" after "-" because "?", as was awakened I. Kant from a dogmatic dream. But there are not only temporal, but also spatial dependencies of objects, so the world is essentially not a series, but a unit - a mechanism agreed in a certain way. Pure contemplation means analyzing the ideas of space and time, not their sum. Therefore, it is possible to speculatively distinguish these data in the unity of characteristics. "Space is a whole that is not part of any other whole" [14, p.51]. Boundary abstraction, possibility and condition of presence. Time as a sequence underlies the concept of cause: the objective sequence of elements of experience is interpreted as a causal relationship. In contrast to dogmatic metaphysics, in which reason has been interpreted as the "fate of things," inner strength and potency, Kantian metaphysics understands reason as the power of the subject who puts it into experience and carries it out. After all, substances constantly interact: if

consistently - this is the cause, if at the same time - this is communication, the relationship that arises between the subject and the idea. This relationship is usually called the basis.

In the field of logic, this contradiction is actualized as a diversity of the law of identity and the law of sufficient grounds. Thus, according to the law of identity, thinking is the operation of certain discrete meanings. But in this case the meaning is closed from cognition, or is a pure tautology. According to the law of sufficient grounds, thinking is fundamentally continuous, and therefore the meaning of the concept is revealed through another concept, which is demonstrated in the epistemological principle of coherence. Therefore, "the thinker must solve an unthinkable problem: to build the phenomena of the world in a series, i.e. to explain them causally, as well as to understand the world as a whole, as simultaneity, as an aggregate, ie to destroy the idea of a series" [99, p. 520]. This dialectic of whole and particle is possible given the antinomic nature of pure reason. The space of freedom, the given of the possible, the imagination is the key to human power. M. Heidegger is convinced that transcendental cognition explores not the being itself, but the possibility of its prior understanding, and hence the existential composition of being. "The possibility of experience is equivalent to transcendence" [17, p.57] - so "possible" and is the dream path to freedom. The meaning of the antinomy of the mind is the possibility of making a choice, a practical attitude to the world. But the basis in practice is reflexive in advance, ie internalized is not actually potency and motivation. And so such freedom is closely related to destiny, or over-determination, and is, in turn, a rational organization.

I. Kant calls Newton "the personification of the concept of science", but the whole pathos of his philosophy directed against the basic concept of his system of physics - "inertia". The mind prefers a different kind of orientation in the world, so Kant replaces the physical concept of "force"

with the metaphysical concept of "freedom". And to substantiate this category of metaphysics, I. Kant uses all the tools of classical philosophy. The Kantian system is based on the principles and principles of rational cognition. In his analysis, Kant uses the transcendental method, but unlike the historical tradition, he considers it a guarantee of the integrity of things, not the ability to know, such as the connection between an object and its image, or a way of actualizing a thing (culturally determined). Culture is the horizon of eternity for the limited time of human existence. Human consciousness is receptive, operates with stable and stereotypical forms (or a priori). The schematic nature of this reception underlies the analytical-synthetic construction, or activity of reason. This is the procedure of actualization of the modern phenomenological state, knowledge of existing existence and reflection of experience. To overcome this hermetic schematism, the subject uses the imagination, giving the frozen forms of experience the dynamics of goal-setting. Movement to the goal gives meaning to previous transformations, and allows dialectical synthesis of antinomies of pure reason. The mind is universal, because its symbolic nature gives unity to the diversity of the empirical world. This unity acquires meaning as goal-setting, freedom of choice and action, in retrospect of which the accidental acquires the status of natural. Thus, both at the level of empirical perception, and at the level of logical-rational distinctions, and at the level of the antinomy of freedom, measure and symbol are decisive.

Forms of perceptual experience do not arise by inert influence on the senses, but in the process of interaction between the subject and the world. Forms of cultural experience are formed as a fixation of the constant in change, stable and unchanging in numerous metamorphoses of life. Thus, phenomena are extensive in terms of perception, and consciousness evaluates them on the principle of anticipation, ie

intensively, on the degree of severity and ability to influence. In this dialectic of freedom and necessity, creativity and causality, measure and symbol, the problem of genius as a universal individuality acquires special significance. It is in the concept of genius that the purpose of the existence of nature is revealed: the understanding of man as a subject of culture, capable of setting goals based on his own measure and ideas about values. Voluntary maxims do not refute the primacy of the rational in its ontological meaning. Thus, the subject has the ability to act freely, but acts purposefully, in the direction of affirming the ideals and values of culture. This postulate is a natural consequence of the Copernican turn, because human activity is not a goal but a means to an end. Accordingly, the doctrine of goal-setting is based on theoretical (awareness) and practical (duty) reason. Contradictions that arise from the collision of subject and object (both in the natural and in the social context) Kant calls antagonisms that cause the development of the human personality to the law. Even hostile communication is an explication of the need for the Other, or the sociality inherent in human nature. And the transition from direct response to reflection on actions and deeds based on notions of duty is the beginning of a culture, both personal and universal. Kant formulates the thesis-confession: "All culture and art that adorn humanity, the best social order - all the fruits of incommunicability, which by its very nature forces itself to discipline itself and thus by means of forced art to fully develop natural inclinations" [18, p.13]. Like nature, society is an antagonism of gravity and repulsion, the dynamics of the struggle between causality and freedom, nature and duty, needs and values.

By the same logic of interpretation of goal-setting, there is reason to consider the whole human history as "the ideal unity of the immanent goal" [14, p.13], and not just a sequence of modifications in space / time and causal connection of events. History becomes the horizon of the self-

determination of the mind by voluntary means of realizing the precepts of duty (cultural value). In this projection, human subjectivity knows itself both as autonomy and as a component of social structure. Important in this aspect is the idea of the integrity of both the individual and society as a formative factor of integrity. After all, consciousness, both individual and social, is a product of communicative connections, which are possible under the condition of a universal code, the formation of which takes place on the basis of common ideals and values. And Kant unequivocally argues that freedom of thought and conscience is the result of the development of society and culture, not an attributive quality of human subjectivity. Indeed, communication is a systemic type of communication as coordination, harmony, stable interaction. The condition of this agreement is the commonality of ideals and values, ie the determinants that determine the course, means and purpose of activity. As M. Mamardashvili rightly remarked: "We are people when we are inside ontological tautologies, or tautologies of existence and understanding - contrary to the forces of nature and the flows of natural necessity" [19, p.272]. And in this positioning I. Kant saw a special pleasure, a separate manifestation of which is the phenomenon of culture.

In defining freedom as an axiom of society and culture, I. Fichte considers its ancestral essence, or sociality, to be fundamental. The act of constituting consciousness arises as an act of self-identification, the need for which is formed by society, a call from the Other in the communicative process. If the theoretical mind operates on the projections of things, the practical - determines the desire, freedom and interaction. Does the practical mind deal exclusively with ready-made images of objects? No, the mind is a unitary phenomenon, respectively, its praxis performs the function of determining integrity and determining meaning. Imitation of inertia is the cause of social evil, because its infliction is a lack of reason

and education. Therefore, I. Fichte emphasizes the importance of educating the nation: individuals must be educated in people. The importance of education, or socialization and the formation of subjectivity is growing in view of activities to transform the world. In activity, human articulates his ideas about the laws of the universe, both natural and social. This cartography of time and space is, of course, determined by culture. It is logical that the establishment of such demarcation lines is regulated by the axiological basis of culture. What is their etymology: in historical and evolutionary development or in certain modifications of sacredness - the question is open. There is no doubt about the understanding of culture as an explication of activity on the basis of ethical and axiological norms that consolidate the unity of the human community. Therefore, Fichte expands the content of the Kantian concept of duty from the personal-individual dimension to the socio-state: the content of law and power is focused on the task of educating citizens, which corresponds to the natural logic of expediency.

The problem of natural substantiation of the unnatural, i.e. the search for ontological bases of the phenomenon of culture, is actualized by F. Schelling. An outstanding philosopher builds the argument of morality on the basis of the concepts of freedom, guilt, destiny. In his view, nature is not a finished product, or the result of becoming. The essence of nature is productivity, the ability to produce, or potentiality. Man has the opposite ability: not only to destroy or consume, but to complete, to give laconic forms of expression of being: in the image, concept, symbol. It is clear that culture is not only a product of activity, but also its cause. Therefore, even perceptiveness is a product of social interaction, culture.

This position is absolutized by G. Hegel. For him, to know being means to "remove" it in a concept that identifies thought and object. It is the logic of thinking of being that reveals its essence and purpose, the

expediency of existence, which is an anthropomorphic dimension of knowledge of nature. In the dialectic of the abstract and the concrete, the essence and the existing beginning of being find their end in the forms of thinking. This is specifically the human, cultural way of life. The system of concepts, or the system of categorical thinking, forms the monumental structure of culture, or the prism of perception and evaluation of reality. In Hegel's terminology: the objective spirit as the human ancestral mind. And the understanding of world history as a progress of human freedom corresponds to the growth and improvement of forms of existence in culture. The movement of history is the transformation of cultural contexts, the improvement of the focus of perception and evaluation algorithms. Therefore, in Hegel's view, freedom implies renunciation of one's own self, of selfishness and of the risks associated with cultivating it. The tools of such renunciation are grounds to consider the aesthetic, as, for example, in the understanding of F. Schiller, when the aesthetic embodies the idea of harmony, contemplation and play, which makes possible the transition from sensory to moral. Other researchers, such as W. von Humboldt, cite language as an instrument of such a transition as the center of the cultural phenomenon, as a manifestation of the morality of the spirit, which seeks to express itself in sensory sounds and symbols. Or the position of F. Schleiermacher, according to which the mind penetrates into the logic of the existence of nature and influences its course in accordance with its own requests and needs. The author calls this ability the *intelligentsia*, the main feature of which is the activity of symbolization. The space of the symbol ensures the unity of humanity as a totality of many original personalities, reveals the space of explication of sociality and the formation of the architecture of culture. Thus, culture is a phenomenon that determines a certain pattern of perception and evaluation of reality, forms the procedures for defining and symbolizing the objects of the world.

In other words, it produces a certain type of thinking, memory and imagination.

In the genesis of attempts to reflect on culture, one of the defining categories should be called sociality. We understand sociality as an attributive property of subjectivity, which consists in the demand of the Other for the explication of one's own essence. Sociality is that which compels or shifts a person to transcend from the ontic to the ontological level of perception and awareness. The formation of subjectivity involves mastering the logic and dynamics of culture. The personification of culture in the person of the subject is the process of forming the culture of personal thinking. Universal heritage (historical memory) in the communicative space of society is extrapolated to the individual consciousness, which, in turn, becomes the driving force of the cultural process.

Conclusions.

Thus, in the Western philosophical tradition, and in the German classics in particular, the idea of culture as a space of human immortality is postulated, involvement in culture means involvement in eternity. Culture sets the dimension in which prman finds his own essence and meaning of his existence, performs a kind of "analgesic" function before the pressure of the objective laws of nature. In other words, culture outlines the horizon of human existence, a world suitable for human life. The general content of the human strategy of world development is symbolization and formalization. Thus, the symbol-sign is the instance that transforms potency (essence) into actuality (reality), secret into phenomenon, and internal into external. The course of thought is roughly as follows: being exists as discreteness, but is phenomenologically perceived as length. To perceive the integrity and completeness of being throughout the experience of the world requires a certain interest of the

subject. At the heart of this interest is the need that drives a person's attention. And culture as a space of Spirit, meaning and values shapes these needs, or requests.

References:

1. James, D. (2016) Enlightenment and the Unconditional Good: From Fichte to the Frankfurt School. *International Journal of Philosophical Studies* Volume 24, Issue 1. P. 26-44. <https://doi.org/10.1080/09672559.2015.1107614>
2. Piirimäe, E. (2015) Schmidt A. Introduction: Between Morality and Anthropology—Sociability in Enlightenment Thought. Volume 41, Issue 5: Sociability in Enlightenment Thought. P. 571-588. <https://doi.org/10.1080/01916599.2014.987538>
3. Baghai, F. (2020) The Disciplinary Conception of Enlightenment in Kant's Critical Philosophy. *Critical Horizons. A Journal of Philosophy and Social Theory*. Volume 21, Issue 2. P. 130-152. <https://doi.org/10.1080/14409917.2020.1759282>
4. Cain, A. (2020) The Metaphysical Spectator and the Sphere of Social Life in Kant's Political Writings. *Critical Horizons. A Journal of Philosophy and Social Theory*. Volume 21, Issue 2. P. 153-166. <https://doi.org/10.1080/14409917.2020.1759283>
5. Laitinen, A., Mayr, E., Sandis, C. (2018) Kant and Hegel on purposive action. *Philosophical Explorations. An International Journal for the Philosophy of Mind and Action*. Volume 21, Issue 1: Philosophy of Action from Suarez to Anscombe. P. 90-107. <https://doi.org/10.1080/13869795.2017.1421693>
6. Schafer, K. (2019) Kant: constitutivism as capacities-first philosophy. *Philosophical Explorations . An International Journal for the Philosophy of*

Mind and Action. Volume 22, Issue 2: Varieties of Constitutivism. Pages 177-193. <https://doi.org/10.1080/13869795.2019.1599049>

7. Ware, O. (2019) Fichte's method of moral justification. *British Journal for the History of Philosophy* Volume 27, Issue 6. P. 1173-1193. <https://doi.org/10.1080/09608788.2018.1544543>

8. Moggach, D. (1996) Fichte's theories of intersubjectivity. *The European Legacy. Toward New Paradigms*. Volume 1, Issue 6. P. 1934-1948. <https://doi.org/10.1080/10848779608579647>

9. Lambier, J. (2007) The organismic state against itself: Schelling, Hegel and the life of right. *European Romantic Review* Volume 19, 2008 - Issue 2: BARS/NASSR. CONFERENCE: EMANCIPATION, LIBERATION, FREEDOM. P. 131-137. <https://doi.org/10.1080/10509580802030359>

10. Redding, P. (2019) Hegel, modal logic, and the social nature of mind. *Inquiry. An Interdisciplinary Journal of Philosophy*. Volume 62, Issue 5: Non-Reductivism and the Metaphilosophy of Mind. P. 586-606. <https://doi.org/10.1080/0020174X.2018.1484007>

11. Testa, I. (2009) Second Nature and Recognition: Hegel and the Social Space. *Critical Horizons. A Journal of Philosophy and Social Theory*. Volume 10, - Issue 3. P. 341-370. <https://doi.org/10.1558/crit.v10i3.341>

12. Бицилли, П. М. (1995) Элементы средневековой культуры. СПб.: Мифрил. 244.

13. Библер, В. С. (1991) От наукоучения - к логике культуры. (Два философских введения в двадцать первый век). Москва: Издательство политической литературы. 414.

14. Кант, И. (1966) Сочинения в шести томах. (Философское наследие. Акад. наук СССР. Ин-т философии) / Под общ. ред. В. Ф. Асмуса, А. В. Гулыги, Т. И. Ойзермана. Москва, изд-во «Мысль». Т. 6. 742.

15. Мамардашвили, М. (2002) Кантианские вариации. Москва: «Аграф». 320.
16. Кант, И. (1965) Сочинения в шести томах. (Философское наследие. Акад. наук СССР. Ин-т философии) / Под общ. ред. В. Ф. Асмуса. А. В. Гулыги, Т. И. Ойзермана, Москва, изд-во «Мысль». Т. 4. Ч. 2. 478.
17. Хайдеггер, М. (1997) Кант и проблема метафизики. Москва: Русское феноменологическое общество. 176.
18. Кант, И. (2006) Сочинения на немецком и русском языках. В 4 томах. Том 2: Критика чистого разума. В 2 частях. Часть 1. Москва: Наука. 1082.
19. Мамардашвили, М. К. (2011) Сознание и цивилизация. СПб.: Азбука, Азбука-Аттикус. 272.

References:

1. James, (2016) D. Enlightenment and the Unconditional Good: From Fichte to the Frankfurt School. International Journal of Philosophical Studies Volume 24. Issue 1. P. 26-44. <https://doi.org/10.1080/09672559.2015.1107614>
2. Piirimäe, E. (2015) Schmidt A. Introduction: Between Morality and Anthropology–Sociability in Enlightenment Thought. Volume 41. Issue 5: Sociability in Enlightenment Thought. P. 571-588. <https://doi.org/10.1080/01916599.2014.987538>
3. Baghai, F. (2020) The Disciplinary Conception of Enlightenment in Kant's Critical Philosophy. Critical Horizons. A Journal of Philosophy and Social Theory. Volume 21. Issue 2. P. 130-152. <https://doi.org/10.1080/14409917.2020.1759282>
4. Cain, A. (2020) The Metaphysical Spectator and the Sphere of Social Life in Kant's Political Writings. Critical Horizons. A Journal of

Philosophy and Social Theory. Volume 21. Issue 2. P. 153-166/
<https://doi.org/10.1080/14409917.2020.1759283>

5. Laitinen, A., Mayr, E., Sandis, C. (2018) Kant and Hegel on purposive action. Philosophical Explorations. An International Journal for the Philosophy of Mind and Action. Volume 21. Issue 1: Philosophy of Action from Suarez to Anscombe. P. 90-107.
<https://doi.org/10.1080/13869795.2017.1421693>

6. Schafer, K. (2019) Kant: constitutivism as capacities-first philosophy. Philosophical Explorations . An International Journal for the Philosophy of Mind and Action. Volume 22. Issue 2: Varieties of Constitutivism. Pages 177-193.
<https://doi.org/10.1080/13869795.2019.1599049>

7. Ware, O. (2019) Fichte's method of moral justification. British Journal for the History of Philosophy Volume 27. Issue 6. P. 1173-1193.
<https://doi.org/10.1080/09608788.2018.1544543>

8. Moggach, D. (1996) Fichte's theories of intersubjectivity. The European Legacy. Toward New Paradigms. Volume 1. Issue 6. P. 1934-1948. <https://doi.org/10.1080/10848779608579647>

9. Lambier, J. (2008) The organismic state against itself: Schelling, Hegel and the life of right. European Romantic Review Volume 19. - Issue 2: BARS/NASSR 2007 CONFERENCE: EMANCIPATION, LIBERATION, FREEDOM. P. 131-137. <https://doi.org/10.1080/10509580802030359>
(eng)

10. Redding, P. (2019) Hegel, modal logic, and the social nature of mind. Inquiry. An Interdisciplinary Journal of Philosophy. Volume 62. Issue 5: Non-Reductivism and the Metaphilosophy of Mind. P. 586-606.
<https://doi.org/10.1080/0020174X.2018.1484007>

11. Testa, I. (2009) Second Nature and Recognition: Hegel and the Social Space. Critical Horizons. A Journal of Philosophy and Social

Theory. Volume 10. Issue 3. P. 341-370.

<https://doi.org/10.1558/crit.v10i3.341>

12. Bitsilli, P. M. (1995) Elementy srednevekovoy kul'tury. SPb.: Mifril, 1995. 244. (In Russian)

13. Bibler, V. S. (1991) Ot naukoucheniya - k logike kul'tury. (Dva filosofskikh vvedeniya v dvadtsat' pervyy vek). Moskva: Izdatel'stvo politicheskoy literatury. 414. (In Russian)

14. Kant, I. (1966) Sochineniya v shesti tomakh. (Filosofskoye naslediye. Akad. nauk SSSR. In-t filosofii) / Pod obshch. red. V. F. Asmusa, A. V. Gulygi, T. I. Oyzermana. Moskva, izd-vo «Mysl'». T. 6. 742. (In Russian)

15. Mamardashvili, M. (2002) Kantianskiye variatsii. Moskva: «Agraf». 320 p. (In Russian)

16. Kant, I. (1965) Sochineniya v shesti tomakh. (Filosofskoye naslediye. Akad. nauk SSSR. In-t filosofii) / Pod obshch. red. V. F. Asmusa. A. V. Gulygi, T. I. Oyzermana, Moskva, izd-vo «Mysl'». T. 4. CH. 2. 478 p. ((In Russian)

17. Khaydegger, M. (1997) Kant i problema metafiziki. Moskva: Russkoye fenomenologicheskoye obshchestvo, 1997. 176 p. (In Russian)

18. Kant, I. (2006) Sochineniya na nemetskom i rusском yazykakh. V 4 tomakh. Tom 2: Kritika chistogo razuma. V 2 chastyakh. Chast' 1. Moskva: Nauka. 1082 p. (In Russian)

19. Mamardashvili, M. K. (2011) Soznaniye i tsivilizatsiya. SPb.: Azbuka, Azbuka-Attikus. 272 p. (In Russian)

Citation: O. Yatsenko (2021). THE PROBLEM OF SOCIALITY IN GERMAN CLASSICAL PHILOSOPHY: BETWEEN FREEDOM AND NECESSITY. New York. TK Meganom LLC. Innovative Solutions in Modern Science. 1(45). doi: 10.26886/2414-634X.2(46)2021.5

Copyright: O. Yatsenko ©. 2021. This is an openaccess article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC BY). The use, distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original author(s) or licensor are credited and that the original publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply with these terms.

DOI 10.26886/2414-634X.2(46)2021.6

UDC: 796.012.1

**ANALYSIS OF MOTOR SKILLS DEVELOPMENT IN UNIVERSITY
FEMALE STUDENTS BY MEANS OF SPORTS GAMES IN THE
PROCESS OF SECTION CLASSES**

Petro Rybalko

<http://orcid.org/0000-0002-6460-4255>

e-mail: petrorybalko13@gmail.com

Iryna Samokhvalova

<http://orcid.org/0000-0001-7017-6915>

e-mail: irasport2015@ukr.net

A. S. Makarenko Sumy State Pedagogical University, Ukraine, Sumy

The article analyzes the problem of preserving and strengthening the health of student youth, which is a topical issue in today's conditions. It is noted that conditions of study in the higher education institutions make excessive demands that cause deterioration in the health of female students. Recent scientific studies show that active exercise and sports play an active role in restoring and improving health.

It is determined that to stimulate female students' interest in various types of physical activity it is necessary to use modern methods and technologies that are aimed at generating interest in physical activity.

The article presents the results of a study of the motor skills development in female students of higher education institutions by means of sports games in the process of section classes. The results show the effectiveness of the program of motor skills development in female students of higher education institutions. After the pedagogical experiment, statistically significant changes were observed in the students of the experimental group compared with the control group.

Key words: physical education, sports games, motor activity, section classes, student youth.

Introduction. Preserving nation health is an objective necessity of nowadays. It is determined mainly by the health of people of reproductive age, so the efforts of a young girl should be aimed at maintaining a healthy family, ensuring high social-creative and professional activity [5, 6].

An important activity of higher education institutions is search for new forms of strengthening female students' health in the process of their education and upbringing, introduction of health-preserving technologies in the educational process, coverage of female students with physical culture and sports, formation of health skills [3, 6].

In order to solve the above problems, we propose to use a personality-centered approach in the process of physical education, namely, to give female students the opportunity to choose the kind of sports or physical activity in which they would be engaged.

The advantage of the sectional form of organizing physical education is that in the process of classes students form knowledge, practical skills, abilities and needs to engage in physical exercises all their lives. All this in the further life will promote high and productive work, will give confidence and feeling of self-realization [2]. Therefore, the problem of improving physical education of students and finding ways to improve their health is relevant.

Analysis of recent research and publications. Analysis of scientific research in the field of physical culture and sports established the feasibility of using different types of motor exercises (V. Stula, Ye. Selivanov); innovative forms in the organization of classes (H.

Bezverkhnia, M. Kliap); various methods of monitoring and control of the general physical condition of youth (M. Kuzminova, T. Hurtova).

The purpose of the study: substantiation, development and experimental verification of the program of motor skills development in female students of higher education institutions in the process of section classes.

At the first stage (September 2017 – January 2018) of the study the analysis of scientific-methodological literature was conducted. The peculiarities of organization of the process of physical education of female students were considered, the purpose and tasks of research were determined, the selection of research methods was carried out. Primary information about the level of functional state and development of physical qualities of female students for the formation of experimental groups was obtained. At this stage, a program aimed at the motor skills development in female students was created.

At the second stage (February 2018 – October 2019) of the study a basic pedagogical experiment was conducted to determine the impact and compare the developed curriculum with the traditional curriculum in physical education. At this stage, the analysis and generalization of the results of the study were carried out.

The study involved 150 students of Sumy National Agrarian University and Sumy State Pedagogical University named after A.S. Makarenko.

Testing of the level of physical health of female students was carried out according to the system of physical health assessment according to the method of H. L. Apanasenko [1].

All calculations were performed according to existing formulas, indicators were evaluated in points, according to five levels of their physical health: low, below average, average, above average, high.

The level of motor skills and physical qualities was determined by the following tests: running 100 m, shuttle running 10x5 m, flexion and extension of the arms in a supine position, leaning forward from a sitting position, lifting the torso from a lying position, long jump from a place.

In choosing the type of tests, we were guided by the general provisions published in the works of leading experts [7].

Results. The specificity of the proposed program determines the feasibility of physical exercises based on sports (volleyball, basketball, table tennis), which affect the body for health and training purposes, and the health goal is realized by increasing the level of motor skills (both general and special), formation and improvement of professionally significant motor skills and abilities. Increasing the level of physical fitness has a significant effect in the recovery and physical strengthening of female students. The choice of these sports games is due to their diverse impact on the body of female students.

To experimentally test the developed program, two groups of students were formed: control (CG) and experimental (EG). The students of the control group were engaged in physical education in the curriculum of higher education institutions. In addition to traditional physical education classes, the students of the experimental group were invited to attend a sports games section. The work of the section was based on the use of game sports: volleyball, basketball, table tennis.

The program used kinds of sports in accordance with the sports preferences of female students. Implementation of the authors' program was carried out in three stages (Table 1).

At the first stage in the second term more attention was focused on the formation of motor potential of female students, which contributed to the effective mastering and improvement of technical elements of a particular sport – volleyball and table tennis. Both at the beginning of this

stage and at the end, the main place was occupied by general and auxiliary training with the use of exercises in selected sports; means of increasing the functional potential of an organism in insignificant volumes were applied.

Table 1

Stages of implementation of the program of motor skills development in female students of higher education institutions

Stages	Term of study	Kind of sports	GPT (%)	SPT (%)
I year of study				
First	II term	volleyball, table tennis	80	20
II year of study				
Second	III term	basketball, table tennis	70	30
Third	IV term	volleyball, table tennis, basketball	65	35

Note: GPT – general physical training; SPT – special physical training

The load in the section “Special physical training” was characterized by an increase in the number of special training and competitive exercises and the amount of load, while slightly increasing the intensity of exercise and training in general. This stage was characterized by variable, repeated and interval methods.

At the second stage the classes were aimed at improving physical qualities, they had a relatively large amount of work and a significant load. At this stage, the main tasks of integrated training were solved; special physical training was based mainly on various sports elements. A peculiarity of this stage was the growing share of competitive methods.

The third stage of the methodology was aimed at improving and diversifying the arsenal of motor actions and skills, which took place on the basis of a high level of general physical fitness achieved at the previous stages. At this stage, interval and competitive methods were used.

To determine the effectiveness of the program of motor skills development of female students of higher education institutions in the process of section classes at the beginning and at the end of the experiment, we determined the indicators of physical health [1] and the level of development of female students' motor skills [7].

The analysis of vital index (VI) at the beginning of the experiment in students of the experimental group was 1.47 ± 0.28 points, and at the end of the experiment was 2.05 ± 0.3 points, i.e. increased by 28.29 % (Table 2).

Table 2

Comparative characteristics of the indicators of the level of somatic health of female students in the course of pedagogical research

Group	Time	Mass index	Vital index	Power index	Robinson Index	Rufier Index	ISH	Level of SH
CG (n=23)	Before	$-0,65 \pm 0,18$	$1,55 \pm 0,18$	$2,05 \pm 0,38$	$1,3 \pm 0,13$	$-0,2 \pm 0,34$	$4,05 \pm 0,18$	below average
	After	$-0,55 \pm 0,17$	$1,7 \pm 0,22$	$2,1 \pm 0,38$	$1,3 \pm 0,13$	$-0,2 \pm 0,34$	$4,35 \pm 0,27$	below average
	tcrit	1,000	1,143	1,000	0,00	0,00	1,552	<i>temp(a=0,05)=2,09</i>
	Changes in %	18,18%	8,82%	2,38%	0,00%	0,00%	7,41%	
EG (n=23)	Before	$-0,68 \pm 0,17$	$1,47 \pm 0,28$	$0,68 \pm 0,4$	$1,37 \pm 0,11$	$1,05 \pm 0,4$	$3,89 \pm 0,2$	below average
	After	$-0,21 \pm 0,18$	$2,05 \pm 0,3$	$1,89 \pm 0,33$	$1,37 \pm 0,11$	$1,05 \pm 0,4$	$6,16 \pm 0,37$	average
	tcrit	3,375	4,158	4,463	0,00	0,00	5,245	<i>temp(a=0,05)=2,1</i>
	Changes in %	30,88%	28,29%	64,02%	0,00%	0,00%	36,85%	

Note CG – control group; EG – experimental group

Analysis of the data obtained by the Rufier index revealed more positive changes in the students of the experimental group ($p < 0.05$). Whereas in the control group we did not observe significant changes ($p > 0.05$).

As can be seen from table 2 before the experiment, the average mass index in the experimental group improved by 30.88 %. The mass

index of female students in the control group at the end of our study also had positive changes (18.18 %), but compared to female students in the experimental group, they were insignificant ($p > 0.05$).

The results of the power index revealed statistically significant changes in the female students of the experimental group ($p < 0.001$). This figure increased by 64.02 %. The control group of female students, in percentage terms, showed a less significant improvement of 2.38 % ($p > 0.05$).

We analyzed the indicators of the Robinson index in female students of the experimental and control groups at the beginning of the study and found that this indicator did not have a significant difference between female students in both groups. At the end of the pedagogical experiment, this indicator increased in the experimental group of female students by 9.7 % and amounted to 1.37 ± 0.11 points ($p < 0.05$). Indicators in students of the control group remained with minor changes ($p > 0.05$).

Analyzing the results of indicators of the level of formation of female students' motor skills, we found that according to their assessment, the indicators of both groups before the beginning of the pedagogical experiment corresponded to a low level. Control and experimental groups of female students were formed in such a way that by the level of physical fitness they did not have a significant difference (Table 3).

Table 3

The results of testing of the level of female students' motor skills development

Tests	Group	N	Before the experiment	V (%)	After the experiment	V (%)	Increase (%)	P
Running 100 m	K	23	$16,25 \pm 1,52$	9,34	$15,6 \pm 1,43$	9,16	4,17	$> 0,05$
	E	23	$17,32 \pm 1,42$	8,18	$15,47 \pm 1,35$	8,72	11,9	$< 0,001$

Tilt the torso forward, <i>sm</i>	K	23	13,92 ± 1,13	8,13	15,01 ± 1,15	7,66	7,83	< 0,001
	E	23	14,42 ± 1,54	10,68	16,15 ± 1,9	11,77	12,01	< 0,001
Long jump from a place, <i>sm</i>	K	23	168,76± 16,35	9,69	169,57± 16,21	9,56	0,48	< 0,001
	E	23	171,23± 16,51	9,64	173,98± 16,89	9,71	1,61	< 0,001
Flexion and extension of the arms in a supine position, <i>times</i>	K	23	19,35 ± 1,79	9,23	19,85 ± 1,87	9,43	2,58	< 0,001
	E	23	18,79 ± 1,23	6,54	20,58 ± 1,54	7,48	9,52	< 0,001
Lifting the torso from a supine position, <i>times</i>	K	23	16,15 ± 1,95	12,1	16,55 ± 2,37	14,34	2,48	< 0,05
	E	23	16,42 ± 1,74	10,61	18,26 ± 1,59	8,72	11,22	< 0,001
Shuttle running 10x5 m, <i>sec</i>	K	23	19,33 ± 1,28	6,6	19,18 ± 1,42	7,38	0,81	> 0,05
	E	23	19,32 ± 1,06	5,49	18,64 ± 1,13	6,07	3,64	< 0,001

The results of testing of the level of development of female students' motor skills show that when performing the test "Running 100m", at the stage of initial testing, the indicators of female students performing the test at a high level were 9.34 % in the control group and 8.18 % in the experimental group. After introduction of the program there has been a positive dynamic in the female students of the experimental group.

Analysis of the results of the test "Tilt the torso forward" showed that the increase in performance in the control group was 7.83 %, in the experimental group – 12.01 %.

According to the results of the test "Flexion and extension of the arms", we found that none of the students in the experimental and control groups remained at a low level but improved their results.

The results of re-testing "Explosive Force" revealed a decrease in the number of female students in the experimental group with an average level by 10.6 %, due to these changes increased the number of female students with above average level (10.5 %), female students in the control group also had positive changes, but only by 5 %.

After the implementation of the developed experimental measures, we recorded a statistically significant improvement in the performance of the test “Shuttle running 5x10 m” and “Lifting the torso from a supine position” in female students of the experimental group.

The final assessment of the results of the study of physical fitness of female students allows us to conclude about the effectiveness of the program for the development of motor skills in the process of section classes for female students.

Conclusions. The analysis of the modern scientific literature has revealed that the existing system of physical education in higher education institutions does not provide conscious active motor activity of female students, purposeful and corresponding to their individual characteristics.

We found that the program of classes with the use of sports games had the greatest impact on the indicators of the functional state of the spine and respiratory system of female students.

Analysis of the results of the study of the motor skills development in female students allows us to conclude about the effectiveness of the program of classes using sports games in the extracurricular process of higher education institutions. After the introduction of the pedagogical experiment, we noted statistically significant changes in the students of the experimental group by 11.22 % ($p < 0.01$), compared with the control group, where the increase was 2.48 % ($p < 0.05$).

The obtained results require further theoretical and experimental research on this issue.

References:

1. Апанасенко Г. Л., Науменко Р. Г. (1988), Экспресс – оценка уровня физического развития // Теория и практика физической культуры. 1988. № 4. С. 27-29.

2. Вихляєв Ю. М. (2018), Інноваційні технології фізичного виховання студентів: навчальний посібник. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. 543 с.
3. Грибан Г. П. (2014), Формування здорового способу життя у студентів у навчальному процесі з фізичного виховання. Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. 2014. Вип. 118, Т. III. С. 97-101.
4. Захаріна Е. А. (2008), Формування мотивації до рухової активності в процесі фізичного виховання студентів вищих навчальних закладів (автореф. дис. ... канд. наук з фіз. вих. і спорту: 24.00.02). Київ, 2008. 27 с.
5. Кляп М. (2015), Інноваційні методи навчання у ВНЗ як інструмент інтернаціоналізації вищої освіти України // Вища освіта України, 2015. № 4. С. 45-53.
6. Куртова Г., Рибалко П., Красілов А. (2018), Педагогічні умови формування здоров'язберезувальної компетентності фахівців аграрного сектору у процесі фізичного виховання // Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології. 2018. № 4. С. 100-111.
7. Круцевич Т. Ю., Воробйов М. І., Безверхня Г. В. (2011), Контроль у фізичному дітей, підлітків і молоді: навч. посіб. К.: Олімпійська література, 2011. 224 с.

References:

1. Apanasenko H. L., Naumenko R. H. (1988), Express-assessment of the level of physical development // Theory and practice of physical culture. Vol 4. pp. 27-29 (in Russian).
2. Vykhliaiev, Yu. (2018), Innovative technologies of physical education of students. Kyiv: KPI named after Igor Sikorsky, 543 p. (in Ukrainian).

3. Hriban H. (2014), Formation of a healthy lifestyle in students in the educational process of physical education // Bulletin of Chernihiv National Pedagogical University, Vol. 118, T. III. pp. 97-101 (in Ukrainian).
4. Zakharina Ye. (2008), Formation of motivation for motor activity in the process of physical education of students of higher educational institutions: dissertation of the candidate of sciences in physical education and sports. Kyiv, 27 p. (in Ukrainian).
5. Kliap, M. (2015), Innovative teaching methods in higher education as a tool for internationalization of higher education in Ukraine // Higher Education of Ukraine. Vol. 4. pp. 45-53 (in Ukrainian).
6. Kurtova, G., Rybalko, P., Krasilov, A. (2018), Pedagogical conditions of formation of health-preserving competence of specialists of agrarian sector in the process of physical education. Pedagogical sciences: theory, history, innovative technologies. Vol.4. P. 100-111. (in Ukrainian).
7. Krutsevych T., Vorobiov M., Bezverkhnia H. (2011), Control in physical children, adolescents and youth. K.: Olympic literature, 224 p. (in Ukrainian).

Citation: Petro Rybalko, Iryna Samokhvalova (2021). ANALYSIS OF MOTOR SKILLS DEVELOPMENT IN UNIVERSITY FEMALE STUDENTS BY MEANS OF SPORTS GAMES IN THE PROCESS OF SECTION CLASSES. New York. TK Meganom LLC. Innovative Solutions in Modern Science. 2(46). doi: 10.26886/2414-634X.2(46)2021.6

Copyright: Petro Rybalko, Iryna Samokhvalova ©. 2021. This is an openaccess article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC BY). The use, distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original author(s) or licensor are credited and that the original publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply with these terms.

DOI 10.26886/2414-634X.2(46)2021.7

UDC 373.5.091

CURRENT TRENDS IN STEM EDUCATION DEVELOPMENT IN UKRAINE

Vitalii Boichenko, Post-graduate Student

<https://orcid.org/0000-0001-9098-0185>

email: wetwboichenko@gmail.com

A. S. Makarenko Sumy State Pedagogical University, Ukraine, Sumy

The article reveals current trends in STEM education development in Ukraine, which have been determined on the basis of the analysis of scientific research and regulatory documents on STEM education development in Ukraine as well as practices of providing STEM education services in the domestic general secondary and out-of-school education institutions. These trends include improving normative-legal regulation of STEM education development in Ukraine; transferring STEM education to the primary and secondary schools; diversifying STEM services provision in the out-of-school education institutions; popularizing STEM education and STEM professions among pupils, students, their parents, teachers and other stakeholders; developing program-methodological support of STEM education.

Key words: STEM education, STEM education services, STEM education development, general secondary education, out-of-school education, Ukraine.

Introduction. In modern conditions of reforming Ukrainian education system, the issue of implementing STEM components at all levels of its functioning has become especially relevant. It is undisputable that rapid development of high-tech industry necessitates preparation of the new

generation of specialists. Today in Ukraine, as well as all over the world, there is a growing demand for highly qualified IT specialists, programmers, engineers, bio- and nanotechnology specialists who serve high-tech industries at the intersection with the natural sciences and creative industries. At the same time, obtaining modern professions requires comprehensive training in various educational fields of sciences, mathematics, engineering and technology.

Analysis of relevant research. The problem of implementing STEM component in Ukrainian education system at different levels of its functioning has become the subject of scientific interest of domestic and foreign scientists V. Andrievska, S. Babiichuk, M. Boichenko, J. Brown, J. Christenson, E. Chute, I. DeCoito, S. Dembitska, L. English, K. Guyotte, O. Honcharova, A. Kim, O. Korshunova, O. Kuzmenko, Y. Li, N. Morze, O. Patrykeieva, N. Polikhun, A. Sbruieva, V. Seyranian, G. Sinatra, I. Slipukhina, N. Sochaka, M. Rau, J. Waltter, S. Wu and others.

The purpose of the article is to determine the current trends in STEM education development in Ukraine.

Results. The urgent need for introducing STEM education in our country became relevant after significant events: publication of the Report of the European Parliament “Encouraging STEM studies for the labor market” (March, 2015); proclamation of the Incheon Declaration “Education 2030: Towards inclusive and equitable quality education and lifelong learning for all” (May, 2015); adoption of the Resolution “Transforming our world: the 2030 agenda for sustainable development”, etc. (September, 2015).

As a consequence of these events, on February 29, 2016, the Order #188 of the MES of Ukraine “On the establishment of a working group on the implementation of STEM education in Ukraine” to ensure innovative development and integration of science and mathematics, strengthening

the research component in the education institutions of different levels, introduction and development of STEM-education in Ukraine was published at the official website.

On May 5, 2016, the Ministry of Education and Science of Ukraine approved the relevant action plan for 2016-2018, which contained four sections reflecting the priority areas of STEM education in Ukraine, in particular:

- regulatory and legal support (development of the draft Concept of STEM education in Ukraine; improvement of regulatory and legal documents; signing of memoranda and agreements; development of regulations “On the All-Ukrainian scientific-methodological virtual STEM center” and “Standard regulations on the STEM center”, development of integrated curricula of special courses, electives, clubs, etc.);
- scientific-methodological and organizational work (creation of the All-Ukrainian scientific-methodological virtual STEM center; creation of a national network of STEM centers/STEM laboratories; establishment of cooperation with stakeholders; development of methodological support of STEM education in different types of education institutions at different levels; conducting scientific events (conferences, seminars, symposia, webinars, competitions) at the national and regional levels, etc.);
- work with pedagogical staff (supplementing the curriculum of advanced training courses for students of postgraduate pedagogical education institutions by the module “STEM-education: methodological aspects of implementation”; initiating a permanent seminar to exchange experiences in the field of STEM education between teachers; conducting online competitions for STEM teachers and so on);

- informational-educational and publishing activities (conducting educational events and advertising campaigns, developing websites of leading providers and regulators of STEM education and their information content; preparation and publication of information-analytical and methodological materials in the media, etc.) [1].

Pursuant to the Order of the MES of Ukraine #708 “On conducting research and experimental work at the national level on the topic: “Scientific and methodological foundations of creation and operation of the All-Ukrainian scientific and methodological virtual STEM center (AUSMV STEM center)” for 2017-2021 on June 8, 2017 the Minor Academy of Sciences (MAS) of Ukraine together with the Institute of Gifted Child of the National Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine created and presented a virtual STEM center, which was designed to become the newest resource for STEM-education in Ukraine, having united pedagogical workers of the relevant field in the process of interactive communication, accumulation of progressive experience and scientific information and exchange of existing resources. An important purpose of the newly created STEM center was to involve children and students, as well as their teachers in research activities [2].

It should be noted that the newly created All-Ukrainian STEM center is currently at the experimental stage of its development, which is designed for five years. The experiment involved 15 education institutions-partners of the Minor Academy of Sciences of Ukraine, which at the time of creation of the research center already had some experience in the field of STEM education.

The outstanding event in the development of STEM education in Ukraine was adoption on August 5, 2020 of the Concept of development of scientific-mathematical education (STEM-education).

As stated in the introductory provisions of the document, a significant impact on the formulation of its conceptual framework was exerted by the program document of the International Bureau of Education of UNESCO “Exploring STEM competencies for the 21st century”, published in February 2019. STEM competencies include a number of skills required to perform various STEM tasks, namely:

- cognitive skills;
- manipulative and technological skills;
- skills of cooperation and communication [4].

The Concept of development of scientific-mathematical education (STEM-education) highlights the purpose and terms of its implementation, outlines possible ways to solve problems in the field of STEM education, predicts its consequences to meet the key interests of stakeholders, possible results, funding, material and human resources that are necessary for its implementation [3].

It should be noted that Ukraine has not yet implemented a large-scale STEM education in general secondary education institutions. In our opinion, this situation has occurred for a number of reasons, the most important of which are:

- undeveloped national legislation on teaching STEM as a separate discipline in secondary schools;
- lack of funding for STEM education programs;
- insufficient qualification of secondary school teachers in order to teach an integrated STEM course.

It should be noted that, as evidenced by the analysis of scientific sources on the organization of STEM education in Ukraine, at the present stage, some enthusiastic teachers are introducing elements of STEM education in general secondary education institutions. Among such elements we can single out, first of all, implementation of STEM

educational projects, teaching the integrated STEM content during individual lessons, and so on.

At the same time, STEM education in Ukraine is actively developing within the extracurricular level. At the same time, the MAS of Ukraine is one of the leaders in the introduction of STEM education in this chain. The main activities of the Minor Academy of Sciences of Ukraine include research and experimental work in the field of engineering and technical sciences, robotics, technology, physics, astronomy, chemistry, biology, mathematics, computer science, etc., which are the components of STEM.

Recently, there have been significant quantitative and qualitative changes in the activities of the MAS of Ukraine. For example, in the early 2000s the number of students was about 50 thousand people, and in the 2019-2020 academic year their number has tripled and in modern conditions is more than 150 thousand people [6].

The structural subdivision of the Minor Academy of Sciences of Ukraine is the Virtual All-Ukrainian STEM center – an interdisciplinary laboratory complex “MANlab”, which gives students the opportunity to work in a real scientific laboratory as real researchers. As noted on the website of the Center (<https://stemua.science/>), STEM laboratory MANLab is a center of real and virtual educational research, aimed at supporting and developing STEM education in Ukraine. The center offers distance and full-time professional methodological and technological assistance in the organization of STEM training of Ukrainian student youth [8].

In addition to the MANlab complex, the Minor Academy of Sciences of Ukraine has established the International Center for Children’s Scientific Creativity MANLAB.CAMP (Pushcha-Vodytsia), which houses an educational observatory, where students participating in MAN summer schools have the opportunity to use the laboratory’s optical telescopes conducting experimental research. To this end, a method for working with

the Celestron and Coronado astronomical computerized telescopes has been developed and implemented, which allows for visual night observations and studies of the Sun.

According to I. Savchenko and Ya. Savchenko, in the development of STEM education in Ukraine such educational projects as the All-Ukrainian scientific profile schools of the Minor Academy of Sciences of Ukraine play a crucial role; All-Ukrainian summer specialized schools of technical and natural sciences (school of physics, chemical and biological school, school of mathematics, school of robotics, school of astronomy), which involve students in grades 9-11 in the in-depth study of STEM specialization by listening to lectures, participation in experiments (including virtual ones), etc.; research expeditions of the Minor Academy of Sciences of Ukraine; permanent field lectures-workshops “Science of the XXI century: promising areas of development” (together with the National Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine and leading domestic higher education institutions); Educational research expedition “My axiom of infinity (MAN)” [7].

Very important are such STEM activities as the All-Ukrainian Internet Tournament in Natural Sciences “Open Sciences Demonstration” (involving students in grades 7-11 to increase their interest and motivation for in-depth study of natural and computer sciences); All-Ukrainian interactive competitions “MAS-Junior Researcher” and “MAS Junior Erudite”, which every year attract students of 5-11 grades of general secondary education institutions and pupils of the out-of-school education institutions of the appropriate age in the following nominations: “Historian-Junior”, “Astronomer-Junior”, “Ecologist-Junior”, “Technician-Junior”.

In addition to those outlined above, in order to promote the ideas of STEM education among students, the Minor Academy of Sciences of Ukraine holds the following annual mass events:

- hackathon “Team.Hack” of the Youth Design Bureau “Geek Workspace”;
- hackathon of solar technologies “SunnyDay” of the Youth Design Bureau “Geek Workspace”;
- All-Ukrainian competition-defense of research works of students-members of the Minor Academy of Sciences of Ukraine;
- International student scientific-practical conference “Ukraine through the eyes of young people”;
- All-Ukrainian Olympiad in Robotics;
- All-Ukrainian school-seminar “Modern methods of brain research”;
- All-Ukrainian meeting of the winners of the All-Ukrainian student Olympiads in basic subjects and All-Ukrainian competition-defense of research works of students-members of the Minor Academy of Sciences of Ukraine for scholarships of the President of Ukraine;
- All-Ukrainian festival of innovative projects “Sikorsky Challenge”;
- All-Ukrainian scientific-technical exhibition-competition of youth innovative projects “Future of Ukraine” [2].

As emphasized in the action plan for the development of STEM education for 2016-2018 introduced by the Ministry of Education and Science of Ukraine, one of the priority areas is creation of a national network of STEM centers/STEM laboratories.

In particular, such a laboratory was established in Mariupol on the basis of the scientific and methodological center of the Department of Education of the Mariupol City Council. This laboratory provides scientific and methodological support for the organization of STEM education in education institutions of different levels, acts as a coordinator of activities in the field of STEM, supports teachers in their professional development and so on. The main tasks of the laboratory “STEM education of Mariupol” are:

- implementation of political initiatives of Ukraine aimed at the development of scientific and technical direction, in particular in the light of the provisions of the Concept of the New Ukrainian School;
- increasing interest and awareness of student youth about engineering professions;
- disclosure of students' creative potential;
- formation of students' stable motivation to study the disciplines on which STEM education is based;
- improving teachers' professional competence [5].

Within the laboratory "STEM education of Mariupol" student youth participates in practice-oriented research, creative, experimental project activities; work of experimental laboratories, scientific events (conferences, seminars), trainings, competitions, tournaments, etc. Also, considerable attention is paid to the professional development of teachers in order to improve the quality of STEM education in education institutions of the city.

Conclusions. Thus, analysis of scientific research and regulatory documents on STEM education development in Ukraine as well as practices of providing STEM education services in domestic general secondary and out-of-school education institutions allowed determining the current trends in STEM education development in Ukraine, namely: improving normative-legal regulation of STEM education development in Ukraine; transferring STEM education to the primary and secondary schools; diversifying STEM services provision in the out-of-school education institutions; popularizing STEM education and STEM professions among pupils, students, their parents, teachers and other stakeholders; developing program-methodological support of STEM education.

References:

1. Action plan for the development of STEM education in Ukraine for 2016-2018 (2016). Retrieved from: <https://drive.google.com/file/d/0B3m2TqBM0APKQmc4LUd2MmVFckk/view> (in Ukrainian).
2. Cloud of Sciences. All-Ukrainian scientific-methodological virtual STEM center was presented in MANLab laboratory (2017). Retrieved from: http://man.gov.ua/ua/news/academy_news/khmara--nauk-br-u-laboratoriyi--manlab--prezentuvali-vseukrayinskiy-naukovo-metodichniy-virtualniy-stem-tsentr (in Ukrainian).
3. Concept of development of scientific-mathematical education (STEM-education) (2020). Retrieved from: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/960-2020-%D1%80#Text> (in Ukrainian).
4. Exploring STEM Competences for the 21st Century (2019). Retrieved from: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000368485>.
5. Hryniova O., Tsunikova I. (2017), Transformation of the informational-educational environment in the context of the implementation of STEM-learning // Scientific notes of the Minor Academy of Sciences of Ukraine. 2017. № 10. pp. 197-207 (in Ukrainian).
6. Minor Academy of Sciences of Ukraine. About MAS. Retrieved from: http://man.gov.ua/ua/about_the_academy/jasu (in Ukrainian).
7. Savchenko I., Savchenko Ya. (2017), STEM-education as a key factor in shaping the creative personality of a young researcher // Scientific notes of the Minor Academy of Sciences of Ukraine. 2017. № 10. pp. 47-60 (in Ukrainian).
8. Virtual STEM center of the Minor Academy of Sciences of Ukraine. Retrieved from: <https://stemua.science/> (in Ukrainian).

Citation: Vitalii Boichenko (2021). CURRENT TRENDS IN STEM EDUCATION DEVELOPMENT IN UKRAINE. New York. TK Meganom LLC. Innovative Solutions in Modern Science. 2(46). doi: 10.26886/2414-634X.2(46)2021.7

Copyright: Vitalii Boichenko ©. 2021. This is an openaccess article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC BY). The use, distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original author(s) or licensor are credited and that the original publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply with these terms.

DOI 10.26886/2414-634X.2(46)2021.8

UDC 378.018.54.091.2:780.616.433.071.2](510+477)(043.3)

**COMPARATIVE ANALYSIS OF THE METHODS OF PIANISTS-
PERFORMERS TRAINING IN ART INSTITUTIONS OF HIGHER
EDUCATION OF CHINA AND UKRAINE**

Wang Boyuan, Postgraduate student

<https://orcid.org/0000-0001-8851-6156>

email: pedagogyniversitet2017@gmail.com

A. S. Makarenko Sumy State Pedagogical University, Ukraine, Sumy

The article provides a comparative analysis of the methods of training pianists-performers in art institutions of higher education in China and Ukraine. It is found that both Chinese and Ukrainian art institutions of higher education have in their arsenal a powerful list of piano teaching methods that can improve the quality and efficiency of the educational process. The author refers to the leading methods of training pianists-performers in China traditional and innovative ones. It is stated that in Ukraine in the process of learning to play the piano such methods are used as: basic; non-verbal methods; didactic; general scientific; specific musical.

Key words: pianists-performers, training of pianists-performers, methods, art institutions of higher education, China, Ukraine.

Introduction. Ukraine's entry into the European educational area ensures national identity and actualizes the importance of the Ukrainian piano school in the system of music education as a component of world heritage, determines introduction of its achievements into the cultural, scientific and pedagogical context. In turn, development of piano culture in China today is marked by the fact that learning to play this instrument is extremely popular in the country.

The urgency and expediency of scientific elaboration of the problem of training pianists-performers in art institutions of higher education of China and Ukraine, in particular methodological support of such training, is due to the need to overcome a number of contradictions in the development of Ukrainian and Chinese systems of higher music education: between the requirements of organizational and content modernization of music education and insufficient fulfillment of these requirements in the teaching practice of the art institutions of higher education; between the need of scientists to study and generalize pedagogical achievements in the pianists-performers training in art institutions of higher education in China and Ukraine and practical lack of systematic scientific research on the specified issues; between availability of positive experience in the implementation of training of pianists-performers in art institutions of higher education in China and Ukraine and the lack of fundamental comparative and pedagogical research in this area.

Analysis of relevant research. It should be noted that the issue of training pianists-performers in art institutions of higher education in Ukraine and China has recently become quite relevant and popular. Therefore, various aspects of piano education in higher education institutions of Ukraine have been the subject of special consideration by a number of domestic researchers, namely: O. Burska, V. Butsiak,

N. Huralnyk, N. Kashkadamova, O. Katrych, I. Mostova, N. Mozhaliova, Yu. Nekrasov, O. Oleksiuk, O. Rebrova, O. Shcholokova, T. Vorobkevych. The processes of formation and development of Chinese piano art have become the subject of research of such Chinese scholars as: Bai Ye, Biang Meng, Wang Ying, Wang Yuhe, Wei Tingge, Dai Baisheng, Peng Chen, Xu Bo, Xiang Yanshai, Tang Ke, Tong Daojing, Wu Guozhou, Wu Xia, Huang Zhulin, Jian Jing, Zhou Zhang, Zhou Qin and others.

The purpose of the article is to conduct a comparative analysis of the methods of the pianists-performers training in art institutions of higher education in Ukraine and China.

Results. In the context of the aim of the study, to the leading methods of training pianists-performers in art institutions of higher education in China, we have referred the *traditional methods*: exercises; study of program works; listening to the music of composers who were contemporaries of the composer being studied; demonstration of musical works by teachers; listening to recordings of a particular work being studied and other works by the same composer; acquaintance with other kinds of art of the same period; memorization through auditory, visual, kinesthetic and analytical memory; listening to recordings by professional performers; attending live performances; recording of students' own playing and its further critical evaluation; and *innovative methods*: Cindy's method of applied piano pedagogy.

Below we will describe these methods. In particular, exercises are used in different ways, but the most commonly used are technical exercises.

Of course, piano teachers' views differ on the types of exercises that should be used, the amount of time that should be spent on them. Some teachers support the practice of scales and arpeggios, because they instill in students the method of fingering [3, p. 156]; but this is not the only

reason to practice them.

The next method we offer is the study of program works. It should be noted that a significant part of piano program pieces created in China since the second half of the twentieth century has seen an increasingly pronounced evolution of the figurative sphere of piano program music as a result of assimilation of world trends in the development of musical art.

This is due to the fact that many Chinese composers were educated abroad. Studying in Europe, Russia, Japan, Australia, America, immersion in the musical culture of these countries, mastering the “classical” traditions had a significant impact on their creative process of writing music. This trend is especially evident in the program piano music of China in the late twentieth – early twenty-first century, which reflects a rich range of genre and stylistic interests of the artist – from ancient Chinese folklore to world composition techniques. The originality of the program samples lies not only “in a wide range of musical images and the actualization of the romantic style of writing, but also in a variety of searches in the field of musical language and unique interpretation of the instrument each time” [8, p. 20].

It should be noted that in modern compositional practice there is a “transition from the genre of chamber piano miniatures characteristic of Chinese piano music with a predominance of colorful national color to large concert forms with multidimensional interpretation of the instrument, complex stylistic alloy and powerful performance potential” [8, p. 9-10].

It is obvious that these intercultural processes, which characterize the panorama of modern Chinese composers, make new demands on the art of interpretation of the created works of program music. At the same time, in the practice of training pianists, development of the new program content often continues to be based on the traditional approach – gaining a contemplative position in view of the work and honing the technical

perfection of performance.

In our opinion, it is important for piano teaching to comprehend and generalize the methodological achievements that have been accumulated by the best pianists and music teachers of the past and present. Practice shows that the experience of each of them has no analogues in Chinese and world piano practice. Such experience requires the study, awareness, further introduction into the educational process of piano training of students of art institutions of higher education. The study of pedagogical and performance experience of the predecessors is important for the future pianist, because there is a causal relationship between past and present, cultural values and pedagogical ideas that can withstand any social challenges in different historical conditions.

In piano teaching, the method of the famous professor Danin Zhao is well-known in China. A characteristic feature of his pedagogy is focus on samples of outstanding performers that students need to listen to in recordings on CDs, and the “secrets” of his students’ technique are guidelines to play everything slowly (but very accurately), gradually accelerating the pace.

D. Goldblatt and L. Brown [4] argued that different arts, such as painting, photography, cinema, video art, architecture and sculpture, give different ideas about the artistic style, which can serve as a stylistic judgment of musicians. Thus, in the process of training pianists in China, the method of acquaintance with other arts of the same period is actively used.

Memorization is an important skill for those learning to play the piano. Memorization can be discussed from different points of view. P. Buck [2] and J. Sloboda [7] suggested that memory can be divided into functions of recognition and recollection [2, p. 55]. J. Sloboda [7, p. 539] explained that recognition is the perception of matching “information with

previously stored information” (Sloboda, 2001, p. 539), while recollection is the reproduction of “either in the imagination or in the behavior of a previously experienced sequence” [7, p. 540].

Cindy’s Applied Piano Pedagogy was officially founded in 2001 by Professor Cindy at the Xinhai Conservatory in China. Cindy’s current practice has three main interdependent divisions: 1) open learning for professional piano players, music teachers, and amateurs at various music schools in different regions throughout mainland China; 2) higher education for all students of music education institutions who studied at the Xinghai Conservatory in Guangzhou, China; 3) foreign franchise training at a joint local music school in America and Australia.

Professor Cindy describes his own way of teaching piano as revolutionary. This technique is focused on teaching the philosophy of “happy piano learning, interest-based piano learning, accelerated piano learning and creative piano learning”. Based on this philosophy, the priorities in the development of skills of learning interest, creativity and ability to cooperate are clearly defined.

According to this methodology, it is extremely important that learning is carried out through a repertoire that is closely related to the student’s daily life, in order to optimize the student’s musical preferences by learning to play the piano.

Thus, we can say that Chinese piano education has in its arsenal a significant number of methods that allow training pianists-performers in art institutions of higher education effectively and efficiently.

In Ukraine, teachers of art institutions of higher education in the process of training pianists-performers use a number of methods, such as: basic, which include the study of works according to the program; sketch processing of works; reading from sheet; transposition; selection by ear; illustrative, mostly demonstration and verbal, usually discussion; non-verbal methods,

including gestures and singing along); didactic, which include verbal-illustrative, reproductive, reproductive-variable, problem-search, observation, analysis, design, modeling, improvisation; general scientific, which include analysis, generalization, systematization, synthesis, comparative analysis, reflection, and specific musical, including visual coverage of the musical text a few bars in advance, auditory representation, auditory analysis, auditory regulation, imitation, simplification of the texture of the musical work, creative adaptation of a musical work.

It seems expedient for us the appeal of piano teachers to the sketch study of musical works. A sketch acquaintance with a piano work presupposes a conscious failure to bring the performance to a possible level of perfection. And so, in this context, time is freed up to get acquainted with new music. At the same time, it should be remembered that this method does not aim to study the work by heart and bring it to technical performance.

In the context of our study, it is important to determine what meaning is embedded in the concept of music reading. Reading from sheet – performance by a musician on an instrument or voice of a work unfamiliar to him on his musical notation without prior memorization, in tempo and with expressive nuances, if possible meet the wishes of the author and the content of music [6].

In our opinion, the definition of reading from a letter should reflect the artistic content of the work, the specific features of the process – playing without prior learning and continuity of performance, as well as an indication of musical material that has not been played before. That is why reading notes from sheet is a kind of musical performance activity, the feature of which is continuity of the process of playing, and the goal is to reveal at the first sounding in general terms the artistic content of a work that has not been played before.

The problem of high-quality selection of accompaniment by ear

occupies an important place in the professional performance training of a future pianist. Development of a student's musical hearing depends on his mastery of a number of disciplines, including solfeggio, music theory, harmony, and professional orientation of classes in disciplines aimed at practical mastery of playing a musical instrument.

As for verbal methods, they are focused on the transfer of educational information to students, which relates to the basics of artistic analysis, historical development of performing arts, evaluation and forecasting of their own performing development. The most effective in the process of learning piano by students, in our opinion, is the method of discussion. In addition to obtaining information, it makes students think, defend their own point of view, which, in turn, activates their own knowledge and musical experience.

Didactic methods we have included explanatory-illustrative, reproductive, partial-search, problem-search, creative. Thus, the explanatory-illustrative method is aimed at the development of abstract thinking, contains verbal, visual and practical aspects, as well as a way to stimulate (praise and condemnation, encouragement and punishment, competition, etc.). In turn, the reproductive method is a repetition of individual techniques and episodes for the development of the automaticity of action. Also important is the partial search method, which allows solving partially the problem posed to the student, for example, the definition of fingering, changing the bellows, harmonic analysis, etc. And another is a problem-solving method, which involves the student finding the only correct solution to the problem, or from several options, choose one that creates a problem situation. And the creative method allows the student to independently solve technological and artistic problems in a particular work.

We are convinced that a powerful means of influencing the student

is the display of the work by the teacher. Thus, O. Aleksieiev remarks: “It is important to play a work because the content of any, even the simplest work cannot be fully conveyed in words or in any other way. If this were possible, music could not be spoken of as a special kind of art that has specific means of expression” [1, p. 49].

Along with the above methods, non-verbal methods are actively used in the practice of teaching piano to students: gestures (so-called “conducting”) and singing along, which allow to influence the student directly during the performance: to activate, emotionally infect, etc.

Project activity plays an important role in students’ piano training. It is important for piano learning that the design technology involves the gradual planning and consistent implementation of elements of concert-educational, research activities in the educational process; as well as diagnostic procedures that define criteria, indicators and tools for measuring performance; solving any performance or methodological problem based on the use of various forms, methods, teaching aids on a musical instrument, as well as integration of artistic knowledge, development of performance skills [5, p. 235].

Conclusions. Thus, we can conclude that both Chinese and Ukrainian art institutions of higher education have in their arsenal a powerful list of piano teaching methods that can improve the quality and efficiency of the educational process. A generalized comparative analysis of the methods is presented in Table 1.

Thus, we can say that in both countries basic (study of works according to the program, demonstration) and specific musical teaching methods are used.

Table 1

Leading methods of training pianists-performers in art institutions of higher education in China and Ukraine

China		Ukraine	
Traditional	exercises, studying works according to the program, listening to music by composers who were contemporaries of the composer being studied; demonstration of musical works by teachers; listening to recordings of a particular work being studied and other works by the same composer; acquaintance with other kinds of art of the same period; memorization through auditory, visual, kinesthetic and analytical memory; listening to recordings by professional performers; attending live performances; recording of students' own playing and its further critical evaluation	basic	study of works according to the program; sketch processing of works; reading from sheet; transposition; selection by ear; illustrative (demonstration) and verbal (verbal explanation); non-verbal methods (gestures and singing)
		didactic	verbal-illustrative, reproductive, reproductive-variable, problem-search, observation, analysis, design, modeling, improvisation
		general scientific	analysis, generalization, systematization, synthesis, comparative analysis, reflection
Innovative	Cindy's method of applied piano pedagogy	special musical	visual coverage of the musical text a few bars in advance, auditory representation, auditory analysis, auditory regulation, imitation, simplification of the texture of the musical work, creative adaptation of the musical work

References:

1. Алексеев А. Д. (1971). Методика обучения игре на фортепиано. М.: Изд-во «Музыка».
2. Buck P. C. (1944). Psychology for musicians. London: Oxford University Press.
3. Fielden T. (1949). The science of pianoforte technique. London: Macmillan and Co., Limited.
4. Goldblatt D. & Brown L. B. (1997). Aesthetics: A reader in philosophy of the arts. Upper Saddle River: Prentice Hall.

5. Мозгальова Н. Г. (2011). Теорія та методика інструментально-виконавської підготовки майбутніх учителів музики. Вінниця: ТОВ «Меркьюри-Поділля».
6. Музыкальная энциклопедия. Ю. В. Келдыш (ред.). М.: Сов. энцикл.; Сов. Композитор. (1973-1982). Режим доступа: http://dic.academic.ru/dic.nsf/enc_music
7. Sloboda J. (2001). Psychology of music, II, 4(i): Perception and cognition: Memory. In S. Sadie (Ed.), *The new Grove dictionary of music and musicians*. London: Macmillan Publishers Limited. Pp. 539-540.
8. Цюй Ва. (2015). Фортепианное творчество Чу Ванхуа в контексте китайской музыки XX века: автореф. дис. ... канд. искусствоведения. Ростов н/Д.

References:

1. Alekseev A. D. (1971). *Metodyka obuchenyia yhre na fortepyano*. М.: Yzd-vo «Музыка».
2. Buck P. C. (1944). *Psychology for musicians*. London: Oxford University Press.
3. Fielden T. (1949). *The science of pianoforte technique*. London: Macmillan and Co., Limited.
4. Goldblatt D. & Brown L. B. (1997). *Aesthetics: A reader in philosophy of the arts*. Upper Saddle River: Prentice Hall.
5. Mozghalova N. H. (2011). *Teoriia ta metodyka instrumentalno-vykonavskoi pidhotovky maibutnikh uchyteliv muzyky*. Vinnytsia: TOV «Merkiury-Podillia».
6. *Muzykalnaia entsyklopedyia*. Yu. V. Keldysh (red.). М.: Sov. entsykl.; Sov. Kompozytor. (1973-1982). Rezhym dostupa: http://dic.academic.ru/dic.nsf/enc_music
7. Sloboda J. (2001). Psychology of music, II, 4(i): Perception and cognition: Memory. In S. Sadie (Ed.), *The new Grove dictionary of music*

and musicians. London: Macmillan Publishers Limited. Pp. 539-540.

8. Tsiui Va. (2015). Fortepyanoe tvorchestvo Chu Vankhua v kontekste kytaiskoi muzyky XX veka: avtoref. dys. ... kand. yskusstvovedenyia. Rostov n/D.

Citation: Wang Boyuan (2021). COMPARATIVE ANALYSIS OF THE METHODS OF PIANISTS-PERFORMERS TRAINING IN ART INSTITUTIONS OF HIGHER EDUCATION OF CHINA AND UKRAINE. New York. TK Meganom LLC. Innovative Solutions in Modern Science. 2(46). doi: 10.26886/2414-634X.2(46)2021.8

Copyright: Wang Boyuan ©. 2021. This is an openaccess article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC BY). The use, distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original author(s) or licensor are credited and that the original publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply with these terms.

DOI 10.26886/2414-634X.2(46)2021.9

UDC 378.018.54.091.2:780.616.433.071.2](510+477)(043.3)

**ENGLISH LANGUAGE TEACHING IN ELEMENTARY SCHOOLS
OF UKRAINE: MODERN STATE**

Nataliia Kokhanova, Postgraduate Student

<https://orcid.org/0000-0002-7458-9087>

e-mail: nkohanova@gmail.com

A. S. Makarenko Sumy State Pedagogical University, Ukraine, Sumy

The article contains information about solutions to improve English language teaching in elementary schools. We paid special attention to the content characteristics of the state standards of Ukrainian elementary school. The process of teaching English in elementary schools, which develops in coexistence with change of these standards, was detailed. The national documents that changed the state standards, were revealed.

Keywords: elementary school, English, teaching English, Ukraine, state standards, typical educational program.

Introduction. Improvement of the forms and content of school language education makes demands on the organization of early learning of a foreign language as the basis of a school course in this discipline. The dominant guidance of the development of current Ukrainian language education is to raise the level of national education to the European one. One of the tasks of the education reform, defined by the State National Program “Education. Ukraine of the XXI century” is reaching a new level in the study of foreign languages. Comparing with other disciplines, a foreign language is a whole branch of knowledge as it discloses the treasure of the culture and life of a foreign language. Integration of Ukraine with the world community requires excellent knowledge of foreign languages.

In 1998, a new foreign language program, “Programs for Secondary Schools. Foreign languages. 5–11 (for students of 7–11 grades)” was appeared. We can consider that pupils learned foreign language from the 1st grade in the specialized schools or specialized classes only. And such classes were established in the secondary schools and foreign language teaching was conducted according to the program for specialized schools with in-depth study of a foreign language [1].

After acquiring independence, many important educational problems arose in Ukraine. Consequently, the beginning of the 1990s was characterized by the development of a series of government documents aimed at raising the level of the education system and raising awareness of the importance of learning a foreign language as a key part of the education system [2].

It was realized that formerly foreign language teaching happened in two head ways:

- deductive, which was centered on the application of the grammar-translation and text-translation methods;

- inductive, which was based on optic, argumentative, direct methods [3].

Currently, the educational system of Ukraine is regulated by state laws that determine its trajectory and improvement. These are the Constitution of Ukraine (1996), the Law of Ukraine “On Education” (2017), and the Law of Ukraine “On General Secondary Education” (2020). Such state documents as State National Program “Education” (“Ukraine of the XXI century”) (1993), National Strategy for Education in Ukraine for 2012-2021 (2013), the Concept of public policy in the field of reforming general secondary education “New Ukrainian School” for the period up to 2029 (2016), also determine the stages of development of general secondary education.

In view of this **the aim of the article** is to consider the main state legal documents, which regulate English language teaching in elementary schools of Ukraine.

Research results. The Constitution of Ukraine guarantees everyone the right to compulsory free general secondary education.

The Law of Ukraine “On Education” (2017) emphasizes that education is a basic branch of socio-economic, moral and cultural processes that take place in the country. The purpose of complete general secondary education is the diverse development, upbringing and socialization of an individual who is able to coexist in society and humane interaction with the environment, wants to improve themselves and get a lifelong education, ready for conscious life choice and self-realization, responsibility, work and civic activity.

The Law of Ukraine “On General Secondary Education” (2020) outlines the legal, organizational and financial stages of development of the general secondary education system, which promotes the free development of the human personality on the principles of equality,

humanism and democracy, connection with world and national historical and cultural heritage, continuity and continuity. Also, the Law of Ukraine “On General Secondary Education” states that primary education is the first stage of complete general secondary education, which projects the student’s achievement of learning outcomes defined by the state standard of primary education. The process of elementary education lasts for four years and is divided into two cycles:

- adaptation and games (1-2 grades);
- basic (3-4 grades).

Foreign language teaching in the history of the Ukrainian school has undergone significant changes over the past two decades: a foreign language has received the status almost from the main subject of the humanities cycle, along with the Ukrainian language and literature. So, this provision emphasizes the need for the subject for the progress of a modern individual in the development of the Ukrainian school and makes it undoubtedly important in the context of European integration and the global development of world civilization [4].

It is analyzed that fulfillment of the tasks set in the national strategic documents in the field of educational policy is provided by the standardization of the essence of education in elementary school. During the independence of Ukraine, three State standards of elementary general education were introduced in the state.

The first State standard of elementary general education, which was adopted by a resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine in November 16, 2000, became a basic part of the State standard of general secondary education. It was the part of the educational field “Languages and Literature” and defined the study of a foreign language by elementary school students as a means of communication and comprehension of the world around them by joining foreign language culture, involvement in

foreign literature. The communicative line was the main component of language education in primary school. It was tasked with developing and modelling listening, speaking, reading and writing skills.

The main curriculum included a fixed (invariant) part of the subjects, which was formed at the state level and became mandatory for all secondary schools, and a variable component, which any education institution can choose independently, taking into account their own characteristics and individual educational needs of their schoolchildren. The invariant part of the Basic Curriculum, which includes a foreign language, outlines the minimum number of study hours that are required for the study of each educational field. The state standard became the foundation for the coordination of primary school curricula, according to which formation and compilation of various programs and educational literature took place [5].

The next version of the State Standard of Primary General Education, approved on April 20, 2011, was based on the ideas of the personality-centered and competence-based approaches. The purpose of the educational field “Languages and Literature” of the new State Standard is formation and development of the communicative competence and basic knowledge of language and literature, as well as the comprehensive development of the individual as a whole. This educational part is built of linguistic and literary components.

In accordance with the State Standard of 2011, students must study a foreign language in the 1st grade in secondary schools. It was found out that this normative document made an important breakthrough in the educational system, because for the first time the term “competence” was used, namely civic competence (ability to exercise rights and responsibilities to develop a democratic society), key competence (specially structured set of the personality traits), which gives the

opportunity to effectively participate in various spheres of life), subject competence (acquired by students in the process learning experience specific to a particular subject activity).

Formation of students' communicative competence on the basis of communicative skills based on linguistic knowledge and skills, mastering the ability to conduct oral and written conversations, taking into account the motives and social norms of speech is the task of learning a foreign language. To obtain the desired results you need to implement the following tasks:

- learn to correctly pronounce and understand by ear sounds, words and sentences;
- increase the volume of vocabulary within the topics studied;
- master the concepts that describe the basic grammatical categories of the language being studied;
- understand and recognize the studied lexical and grammatical material during reading and listening and its use in the process of oral communication;
- understand the speech of teachers, classmates, the main content of texts with the use of visual aids;
- be able to conduct dialogues;
- memorize poems, songs and poetic tales;
- master reading short and simple texts aloud and silently;
- learn to write words, phrases, sentences and texts without errors;
- perceive local lore information about the country whose language is being studied.

In accordance with the purpose and objectives of learning a foreign language, the following content lines have been developed: speech, language, socio-cultural and active [6].

Public policy in the field of education began to change after the signing of the Association Agreement with the European Union. On September 1, 2017, the Association Agreement between Ukraine and the EU entered into force in full. Therefore, education and science in general received a new role. After all, education is a decisive factor for the development of human capital and economic benefits in the form of sustainable growth and a competitive economy, and thus social and individual well-being, future prosperity and quality of life.

It was revealed that the new educational reform aimed to systematically metamorphose the sphere to ensure a new quality of education at all levels: from preschool to higher education and adult education, and in the scientific sphere – to stop isolation and stagnation in research, to form a demand for quality training. researchers and qualitative developments in the field of basic and applied sciences, to reduce the gap between research and implementation of their results, to integrate higher education and science of Ukraine into the educational and research space of the European Union [7].

According to the resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine issued February 21, 2018, a new State standard of elementary general education was introduced for students enrolled in 12-year complete general secondary education programs. The aim of elementary education is a comprehensive development of a child, his talents, abilities, competences and cross-cutting skills in accordance with age and individual psychophysiological characteristics and needs, formation of values, the development of independence, creativity and curiosity [8].

From September 2018, a new State Standard of Primary Education was introduced in all state education institutions. Its introduction into the educational process takes place within the framework of the New Ukrainian School reform. Based on scientific research of Ukrainian and

foreign scientists in the field of traditional and innovative pedagogy, the standard is based for the first time on such principles as: presumption of a child's talent, childhood value, joy of knowledge, personal development, health and safety.

One of the key competences that primary school students should master in accordance with the State Standard 2018 is the ability to communicate in foreign languages, which includes the ability to understand simple foreign language expressions, converse in certain situations, mastering intercultural communication skills. The purpose of foreign language education in the NUS is formation of foreign language communicative competence for intercultural communication, which provides development of other key competences and meet the various needs of the learner.

The students have to learn to:

- perceive and critically evaluate information expressed in a foreign language;
- understand foreign texts of different types for information or emotional satisfaction, use the information and critically evaluate it;
- provide information, express thoughts, feelings and attitudes, interact with others orally, in writing and in real time, using a foreign language [8].

It is revealed that on the basis of the current State standard the Standard educational programs for training of elementary grades according to which the organization of educational process is carried out are made. The content of the program has the potential to form in applicants the ability to communicate in their native (in case of difference from the state) and foreign languages as one of the 11 key competences [9].

A typical educational program outlines:

- total amount of workload and expected learning outcomes of students, presented within the educational fields;
- list and recommended content of educational branches, concluded according to the content lines;
- approximate duration and probable relationships of educational fields, subjects, disciplines, etc., in particular their integration, as well as the logical sequence of their study;
- proposed forms of organization of the learning process and tools for internal quality assurance of education;
- requirements for applicants who can study under this program [9].

According to the Law of Ukraine “On Education”, on the basis of the State Standard and the Standard Educational Program, education institutions can develop educational programs – a single set of educational components (subjects, individual projects, control measures, etc.), planned and organized to achieve certain learning outcomes. Educational programs may not coincide in the sequence of teaching material, its content, additional content components or the use of forms, methods and teaching aids from the Standard educational program.

A typical educational program for Ukrainian primary schools outlines the following integrated content lines that should be implemented in accordance with the State Standard:

1. My family and friends.
2. Having rest and leisure.
3. Nature and the environment.
4. Person.
5. My flat and house.
6. Food.
7. Travelling.
8. Holidays and traditions.

9. School life.

Thus, the socio-political processes that took place in the country, constantly gave impetus to the reform of elementary education in Ukraine. Compared to the 1990s, when the country was still under the influence of the Soviet school, we see great changes that have become important and groundbreaking for the teaching of English. The analysis of the domestic legal framework allows us to identify such general trends in the development of foreign language education in primary school, as:

- acquisition by the subject “English” of the status of a significant discipline;
- inclusion of mastering a foreign language in the list of key competences;
- teaching English from the 1st grade;
- increasing the weekly workload for learning English;
- possible choice of the Standard educational program;
- possible choice of textbooks by different authors and publishers;
- assessment of applicants’ achievements verbally in grades 1 and 2, and in grades 3-4 the use of formative and final assessment;
- giving teachers the freedom to plan lessons and choose topics.

Analyzing the state standards of elementary general education, which have changed over the decades, we can conclude that the socio-political processes in the country have left their mark on changes in the education system, taking into account the needs of society and educational policy. The main goal of education should be to create a school that will help students discover their potential and acquire the necessary competences in later life, and teach them to apply them in everyday life.

References:

1. Programs for middle school students. Foreign languages. 5 - 11 (for students of 7 - 11 grades). (1998). Perun.
2. Pasichnyk O. S. (2008). Directions for updating the content of foreign language teaching in secondary school in the first half of the 90s of the twentieth century. Priority directions of formation of professional foreign language competence in students of higher education institutions: materials of the scientific-practical seminar. Chernihiv: Taras Shevchenko Chernihiv State Pedagogical University, pp. 100–106.
3. Dolapachi A. Yu. (2008). Theory and practice of teaching a foreign language as a component of the content of high school education in the second half of the nineteenth and early twentieth centuries: PhD thesis. Kharkiv.
4. Yarova O. (2018). Trends of development of primary education in the countries of the European Union (the end of the XX – the beginning of the XXI century): monograph. Kyiv: Pedagogical Thought, 434 p.
5. Smirnov I. B. (2005). Current issues of teaching German in high school: Textbook for teachers. Spb. KARO, 160 s.
6. State standard of elementary general education. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1717-2000-%D0%BF#Text>.
7. Reform of education and science. 2019. URL: <https://www.kmu.gov.ua/diyalnist/reformi/rozvitok-lyudskogo-kapitalu/reforma-osviti>
8. State standard of elementary education, 2018. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/87-2018-%D0%BF#Text>
9. Typical educational program, 2019. URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchannya-ditej-u-specialnih-zakladah-osviti/osvita-ditej-z-osoblivimi-potrebami/navchalni-plany>

10. On approval of the State standard of primary education. Resolution of February 21, 2018 № 87 Kyiv. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/87-2018-%D0%BF#Text>.

Citation: Nataliia Kokhanova (2021). ENGLISH LANGUAGE TEACHING IN ELEMENTARY SCHOOLS OF UKRAINE: MODERN STATE. New York. TK Meganom LLC. Innovative Solutions in Modern Science. 2(46). doi: 10.26886/2414-634X.2(46)2021.9

Copyright: Nataliia Kokhanova ©. 2021. This is an openaccess article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC BY). The use, distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original author(s) or licensor are credited and that the original publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply with these terms.

DOI 10.26886/2414-634X.2(46)2021.10

UDC 378.018.54.091.2:784.071.2](510+477)(043.3)

ORGANIZATIONAL FORMS OF VOCALISTS' PROFESSIONAL TRAINING IN THE SYSTEM OF HIGHER MUSIC EDUCATION OF CHINA AND UKRAINE: A COMPARATIVE ANALYSIS

Zhang Lianhong, Postgraduate Student

<https://orcid.org/0000-0002-7416-3705>

e-mail: pedagogyniversitet2017@gmail.com

A. S. Makarenko Sumy State Pedagogical University, Ukraine, Sumy

The article presents a comparative analysis of the organizational forms of vocalists' professional training in the system of higher music education in China and Ukraine. It is found out that both individual (individual classes) and group forms of work (lectures, workshops, competitions, festivals) are used in both countries. Moreover, in China, group or collective forms of education are more common, while in Ukraine more time is devoted to individual classes. In addition, in Ukraine there is

a greater variety of forms of education in the process of professional training of vocalists in the system of higher music education.

Key words: vocalists, professional training of vocalists, organizational forms, system of higher music education, China, Ukraine.

Introduction. In the conditions of increasing rates of informatization and constant updating of requirements to preparation of an expert, in particular a musician, the problem of modification of the maintenance of professional training of experts actualizes. Of particular importance are issues related to improving the university training of future musicians, including vocalists, by updating the content through introducing new mandatory disciplines and special courses on the choice, sections and topics of curricula, changing the teaching format.

The urgency of this problem is due to the need to resolve a number of contradictions, namely between: the need for scientifically sound conclusions about the nature of socio-cultural and pedagogical features of vocal training in higher music education institutions in China and Ukraine and the lack of modern Chinese and Ukrainian studies analysis of this process, which allows to identify these features; the need to build the process of training vocal art specialists in the system of higher music education on a modern theoretical and methodological basis and the lack of scientific knowledge about the conceptual philosophical and pedagogical ideas underlying this process in China and Ukraine; the need to identify the content and methods of training vocal art specialists that meet national cultural and educational characteristics, and the lack of research that solves this problem from the standpoint of a systems approach to the system of higher music education in China and Ukraine.

Analysis of relevant research. Significant experience has been accumulated in the theory and practice of education, which outlines

promising areas of training for music professionals. The essence of professional training in the context of musical and pedagogical activity is investigated by E. Abdullin, L. Archazhnikova, T. Bodrova, O. Yeremenko, A. Kozyr, N. Koehn, O. Mykhailychenko, N. Ovcharenko, O. Oleksiuk, O. Otych, V. Orlov, H. Padalka, A. Rastryhina, O. Rebrova, O. Rostovskyi, O. Rudnytska, T. Tanko, V. Fedoryshyn, O. Khyzhna, V. Cherkasov, O. Shcholokova and others.

General pedagogical and methodological aspects of professional training of vocal art specialists are revealed in the works of such Chinese researchers as Du Sivei, Li Zhen, Li Shen, Song Dejun, Chang Dongyun, Chang Nan, Zhao Jing and others.

The article is **aimed at** conducting a comparative analysis of the organizational forms of vocalists' professional training in the system of higher music education of China and Ukraine.

Results. Let's define and characterize the organizational forms of vocal training in the system of higher music education in China. Thus, vocal classes in the arts of China are divided into general and individual. It should be noted that in China there is a practice of conducting individual classes only for senior students. This situation is due to a shortage of teachers.

Usually, a joint, or group, vocal lesson is held once a week. The number of students in this class is about 20 people. As a rule, classes are held according to a standard plan, which consists of three parts: the teacher's explanation, students' performance of the musical work considered in this lesson, and at the end there is a discussion of the results. It is interesting that during the performance of a piece of music by one of the students, the others listen carefully and express their own critical remarks. After that, the teacher gives recommendations on how to do vocals correctly and how to correct mistakes. Thus, according to Song

Dejun, during such classes, students learn to critically evaluate vocal art, to distinguish errors, to master methods that will help to correct the error [6].

In China, there is also the practice of conducting a specific type of a group lesson – thematic. It is usually devoted to one specific problem, for example, respiration, sound production, etc. It is important for the training of vocalists that such classes are attended not only by teachers from this HEI, but, in addition to them, teachers from other HEIs or from various music organizations are invited.

Individual classes in China are attended by students once or twice a week. The main task for junior students is to master the correct way of vocal training, development of a good tone of voice and musical hearing. And senior students hone their skills, performing famous classical works written by composers from different countries. Chiang Dongyun emphasizes that the individual lesson corresponds to the individual characteristics of each student. In this class, teachers are mostly engaged in setting students' correct breathing and sound position. The scientist is convinced that breathing is the basis of singing, that is, there is no breathing – there is no proper singing. And the position of the sound determines the volume and beauty of the voice [3].

Thus, we believe that group and individual classes together create a holistic system of professional training. While the individual lesson is designed to solve the problems of vocal technique specific to each individual student, the group lesson develops students' creative skills and their critical perception of a certain way of performing vocal works, lays a solid theoretical knowledge of vocals and raises vocal performance.

In the system of higher music education in Ukraine in the process of training vocalists we meet a variety of forms of education. Thus, among

such forms we distinguish the following forms of vocal training in higher education institutions of Ukraine:

- classroom: individual lessons, consultation;
- extracurricular: concert, educational hour, lecture-concert, rehearsal, competition, independent work.

As a result of the analysis of the process of vocal training in art institutions of higher education in Ukraine, we can say that the main form of classroom work is individual. In the scientific literature, the individual form of organization of the educational work is defined as such work aimed at solving an independent specially selected task, which is set before each student in accordance with the level of his training, as well as educational opportunities. These tasks include working with a textbook, various educational and methodological literature, various sources of information (for example, reference books, dictionaries, encyclopedias, textbooks, etc.), solving creative problems, examples, writing annotations, works, abstracts, reports, etc. [2, p. 48].

As for the specifics of the individual work in art institutions of higher education, we can say that during individual classes in the process of professional training in higher music education institutions, future vocalists study the work of the outstanding singers, get acquainted with vocal works included in the repertoire, analyze vocal qualities and technical capabilities of singers, determine those works that, in their opinion, influenced creative achievements, determine the level and specific features of artistry. Also, in individual lessons students work on singing exercises, works a cappella solo and in duet, works with piano accompaniment.

Another type of classroom training is counseling. It is held in order to provide students with answers to specific theoretical or practical questions, as well as to explain certain theoretical provisions or aspects of their application in practice. Consultations are either individual or group,

i.e. conducted for a separate academic group or course flow of students. It depends on whether the teacher advises students on issues related to individual tasks, or on theoretical issues of the discipline, or certain aspects of their practical application [9, p. 316].

In addition, the consultation provides assistance to students in mastering the methodology of the topic or section, the methods of independent learning. As a rule, the number of hours for consultations is defined in the working curriculum for the year and in the individual plans of the teacher.

To continue consideration of the main forms of organization of the process of vocal training in the system of higher music education in Ukraine, we note that one of the extracurricular forms is an educational hour. Ukrainian teachers provide the following definition of the essence of the educational hour. Thus, M. Fitsula defines this form of organization of the educational process as a specially organized value-oriented joint activities of teachers and students, which contributes to the formation of students' attitudes to the environment, society, nature, art, science, labor, man, and himself [5, p. 135].

The next form of professional training of vocalists in art institutions of higher education of Ukraine, singled out by us, is rehearsal. M. Tereshchenko defines rehearsal as a work process that is carried out under the guidance of a teacher and involves work on a specific vocal work. The rehearsal process involves repetition of the problematic parts of the work with the necessary stops, corrections, remarks and instructions of the teacher. The researcher emphasizes that rehearsal is a hard multi-day work that lasts for many weeks, in order to create a holistic, harmonious work of art [7, p. 74].

In order to obtain high results in the training of vocalists in universities of Ukraine, teachers offer a combination of traditional and

innovative forms. Such a successful combination is a lecture-concert. For example, in our opinion, it is expedient to use lectures-concerts during acquaintance of students with creativity of outstanding composers, poets, singers, for demonstration of own creative vocal activity. At the lecture-concert, it seems to us that the use of technical means of teaching will be effective, such as: demonstration of educational vocal material with the help of movies, TV and video clips.

Such a form of organization of vocal training in the HEI of Ukraine as a concert differs from a lecture-concert. Concert in the scientific literature is interpreted as a form of educational work that involves the public performance of musical (in our case, vocal) numbers according to a certain program. Concerts are an important form of vocalists' professional training, because during the concert students have the opportunity to show their abilities and talents, improve themselves and gain stage experience [7, p. 93].

We are convinced that such a form of education organization as a competition serves for effective professional training of vocalists in the system of higher music education of Ukraine. In the New Glossary, the essence of this concept is defined as a competition that allows you to identify the most worthy of its participants or the best of what was sent for review. It is believed that the competition has a positive impact on the formation of a harmoniously developed personality, his/her emotional and aesthetic culture.

Among the extracurricular forms of organization of vocal education in art institutions of higher education in Ukraine, a significant place is occupied by independent work of students, which includes various types of individual and collective educational activities. It is carried out taking into account the individual characteristics and cognitive abilities of each student under the guidance of the teacher or without his direct

participation. O. Demchenko defines independent work as “a type of educational activity aimed at forming the student’s cognitive abilities, their focus on continuous self-education” [4, p. 68].

Well-known Ukrainian researcher V. Antoniuk notes that independent work forms professional skills and abilities, increases the general cultural level of future vocalists.

In the process of professional training of vocalists in the HEI, an independent form of work involves an independent creative search for information about the life, work, genre style of the artist, analysis and comparison of different interpretations of the work, creation and solution of creative tasks, projects and so on.

In the practice of teaching vocals in art institutions of higher education distinguish individual independent work (for example, work with music, educational and scientific literature, preparation for practical and lecture classes, semester tests, exams, work on vocal performance projects, writing research works, development of individual tasks, etc.) and group independent work (for example, development of collective vocal-performing projects, creative tasks, etc.) [8].

The most common and used form of organization of vocal education is individual independent work of students. This is due to the fact that the main form of training is individual practical training.

According to V. Antoniuk, “individual independent work of the student is manifested in the development of special methodological literature, in the ability to navigate freely in professional terms, to be able to analyze and assess the artistic level of singing, its methodological relevance to creative tasks” [1]. During the individual independent work, the teacher assists the student in working out the main topics, provides certain specific instructions for the implementation of individual independent work. Attention is focused on the direction of the process of

vocal learning on the principle of consistency. V. Antoniuk is convinced that the use of this form of work allows the teacher to prepare the student for independent solution of various educational tasks. During individual independent work the student's initiative in the choice of additional educational sources is supported. In this regard, various creative tasks are proposed for the individual development of analytical thinking [1].

Note that the individual independent work of the future vocalist must be supervised by the teacher, who must review the topics raised for individual independent work, provide a list of recommended methodological literature, as well as vocal works for analysis.

Group independent work of future vocalists is work in small groups. This understanding is due to the specific features of vocal training, namely the individual nature of vocal training. Group independent work involves mutual auditory and visual control, discussion of vocal problems, joint music, which, in turn, allows development of vocal hearing, promotes methodological understanding of educational vocal material, improves stage well-being.

Conclusions. Thus, as a result of comparative analysis, we came to the conclusion that both countries use both individual (individual classes) and group forms of work (lectures, workshops, competitions, festivals). Moreover, in China, group or collective forms of education are more common, while in Ukraine more time is devoted to individual classes. In addition, in Ukraine there is a greater variety of forms of education in the process of professional training of vocalists in the system of higher music education.

References:

1. Антонюк В. Г. Основи вокальної методики. Режим доступу: <https://knmau.com.ua/wp-content/uploads/Osnovi-vokalnoyi-metodiki.-4-bak.-vokalnij-dennij-vokalnij-vechirnij-Antonyuk-V.G..pdf>
2. Болюбаш Я. (1997). Організація навчального процесу у вищих закладах освіти. Київ. Компас.
3. Чан Дунюнь. (2011). Вокальна методика У Сючжи: дис. ... магістра. Чженчжоу. (китайською мовою).
4. Демченко О. М. (2006). Дидактична система організації самостійної роботи студентів. *Рідна школа*. № 5. С. 68–70.
5. Фіцула М. М. (2005). Педагогіка. Тернопіль. Навчальна книга. Богдан.
6. Сун Децзюнь. (2003). Реформа вокальної методики у ХХІ столітті. *Баотоу*. № 4. С. 106-108 (китайською мовою).
7. Терещенко М. С. (1971). Режисер і театр. Київ: Мистецтво.
8. Ткаченко З. (2016). Формування вокальних компетенцій студентів у процесі фахової підготовки. *Наукові записки Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка*. № 9 (3). С. 114–117.
9. Ягупов В. В. (2002). Педагогіка. Київ: Либідь.

References:

1. Antoniuk V. H. Osnovy vokalnoi metodyky. Rezhym dostupu: <https://knmau.com.ua/wp-content/uploads/Osnovi-vokalnoyi-metodiki.-4-bak.-vokalnij-dennij-vokalnij-vechirnij-Antonyuk-V.G..pdf>
2. Boliubash Ya. (1997). Orhanizatsiia navchalnoho protsesu u vyshchych zakladakh osvity. Kyiv. Kompas.
3. Chan Duniun. (2011). Vokalna metodyka U Siuchzhy: dys. ... mahystra. Chzhenchzhou. (kytaiskoiu movoiu).

4. Demchenko O. M. (2006). Dydaktychna systema orhanizatsii samostiinoi roboty studentiv. Ridna shkola. № 5. S. 68–70.
5. Fitsula M. M. (2005). Pedahohika. Ternopil. Navchalna knyha. Bohdan.
6. Sun Detsziun. (2003). Reforma vokalnoi metodyky u KhKhl stolitti. Baotou. № 4. S. 106-108 (kytaiskoju movoiu).
7. Tereshchenko M. S. (1971). Rezhyser i teatr. Kyiv: Mystetstvo.
8. Tkachenko Z. (2016). Formuvannia vokalnykh kompetentsii studentiv u protsesi fakhovoi pidhotovky. Naukovi zapysky Kirovohradskoho derzhavnoho pedahohichnoho universytetu imeni Volodymyra Vynnychenka. № 9 (3). S. 114–117.
9. Iahupov V. V. (2002). Pedahohika. Kyiv: Lybid.

Citation: Zhang Lianhong (2021). ORGANIZATIONAL FORMS OF VOCALISTS' PROFESSIONAL TRAINING IN THE SYSTEM OF HIGHER MUSIC EDUCATION OF CHINA AND UKRAINE: A COMPARATIVE ANALYSIS. New York. TK Meganom LLC. Innovative Solutions in Modern Science. 2(46). doi: 10.26886/2414-634X.2(46)2021.10

Copyright: Zhang Lianhong ©. 2021. This is an openaccess article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC BY). The use, distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original author(s) or licensor are credited and that the original publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply with these terms.

DOI 10.26886/2414-634X.2(46)2021.11

UDC 372.853:373.51:374.31:37.022:37.031.4

**METHODOLOGY OF FORMING ENERGY SAVING CULTURE OF
SECONDARY SCHOOL STUDENTS AT PHYSICS LESSONS**

Maryna Tsapenko, Postgraduate student

<https://orcid.org/0000-0002-7662-208X>

email: TMVasil@gmail.com

A. S. Makarenko Sumy State Pedagogical University, Ukraine, Sumy

The author has developed a methodology of forming energy saving culture of secondary school students at physics lessons. It is proved that activity of a physics teacher should be aimed at activating and developing curiosity, broad cognitive interest, deep theoretical interest and the needs of secondary school students in learning the basics of energy saving, energy efficient behavior, as well as forming a system of knowledge on energy saving. It is found that students' activities involve their awareness of the value of energy saving activities and a positive attitude to the formation of energy saving culture of secondary school students at physics lessons, as well as mastering the knowledge system on energy saving and energy efficient behavior.

Key words: energy saving, energy saving culture, secondary school students, physics lessons, methodology of energy saving culture formation.

аспірант, Цапенко Марина Василівна, Методика формування культури енергозбереження учнів основної школи на уроках фізики / Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка, Україна, Суми

Автором розроблено методу формування культури енергозбереження учнів основної школи на уроках фізики. Доведено,

що діяльність учителя фізики має бути спрямована на активізацію та розвиток зацікавлення, допитливості, широкого пізнавального інтересу, глибокого теоретичного інтересу й потреби учнів основної школи в пізнанні основ енергозбереження, енергоефективної поведінки, а також на формування системи знань з енергозбереження. З'ясовано, що діяльність учнів передбачає усвідомлення учнями цінності енергозберезувальної діяльності та позитивне ставлення до формування культури енергозбереження учнів основної школи на уроках фізики, а також опанування системи знань з основ енергозбереження та енергоефективної поведінки.

Ключові слова: енергозбереження, культура енергозбереження, учні основної школи, уроки фізики, методика формування культури енергозбереження.

Вступ. Глобалізаційні процеси без сумніву впливають на рівень розвитку світової економіки, який залежить не лише від людських, але й від природних ресурсів, у т.ч. енергетичних. Енергетична забезпеченість економіки України вимагає від кожного громадянина усвідомлення важливості збереження енергоресурсів, що, у свою чергу, Зазначене вже на рівні закладів загальної середньої освіти обумовлює відповідні кроки щодо формування особливого виду культури молоді – культури енергозбереження, які можливо й доцільно здійснювати на уроках фізики, де формується науковий світогляд, практико-орієнтований стиль мислення й адекватне вимогам суспільства світосприйняття.

Аналіз актуальних досліджень. Проблема введення основ енергозбереження й енергоефективності в освітній процес у закладах загальної середньої освіти все частіше стає предметом розгляду

таких науковців, як: А. Андрєєв, Н. Баюрко, К. Горбунов, В. Давидов, О. Заєць, Л. Клименко, В. Коцаренко, М. Кулик, В. Мацюк, В. Павлова, Н. Пустовіт, Б. Стогній, Ю. Селихов, Є. Хавін та ін. Пріоритетні напрями розвитку освіти у сфері енергозбереження в навчанні фізики в школі знаходимо в роботах А. Андрєєва, формування енергозберезувальної компетентності учителів та учнів у системі післядипломної педагогічної освіти розкрито Л. Клименко.

Мета статті – розробити методику формування культури енергозбереження учнів основної школи на уроках фізики.

Виклад основного матеріалу. Методика формування культури енергозбереження учнів основної школи на уроках фізики має виразнювати мету, зміст, методи й засоби навчання та форми організації навчання учнів основної школи.

Розглянемо їх більш детально.

Формування культури енергозбереження учнів основної школи у ході вивчення теоретичного матеріалу з фізики

Під час формування *змісту шкільної фізичної освіти в основній школі* ми керувалися найбільш відомою та визаною у вітчизняній педагогіці теорією побудови змісту шкільної освіти як аналога відображення соціального досвіду людства.

За цією теорією зміст шкільної освіти складається з чотирьох дидактично визначених компонентів (рис. 1) [2].

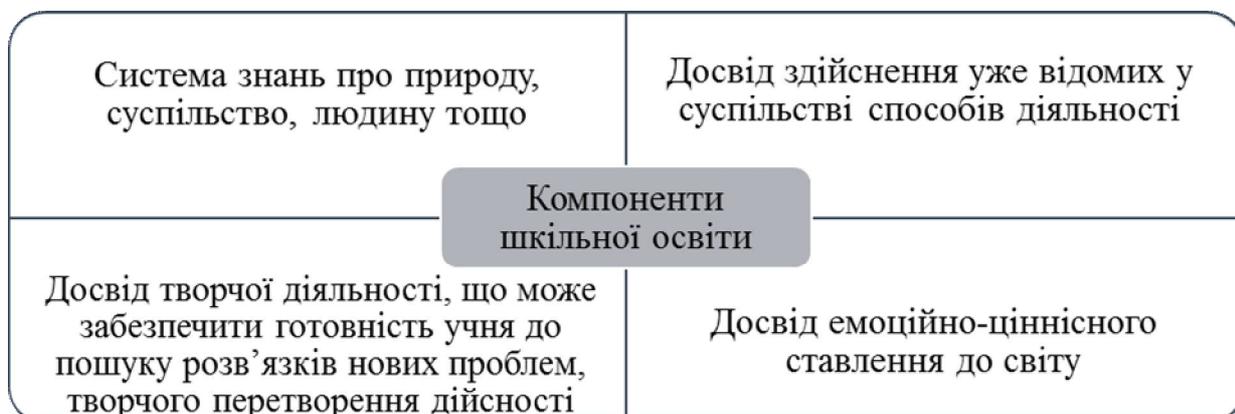


Рис. 1. Дидактично визначені компоненти шкільної освіти

Як показує аналіз наукових джерел, розроблення змісту шкільної фізичної освіти основної школи ґрунтується на:

- тенденціях відносної завершеності шкільних курсів в основній школі (базова освіта) в Європейських країнах [1];
- положеннях директивних документів, у яких закладено, що основна школа має бути базовою;
- засадах системного, акмеологічного, культурологічного, аксіологічного, особистісно-діяльнісного підходів до формування змісту фізичної освіти, закладених у Державному стандарті базової та повної загальної середньої освіти (2011 р.) [2];
- обсягом навчального матеріалу й часом, відведеним на його вивчення; змістовою та результативною частинами навчальної програми тощо.

Переконані, що визначення змісту фізичної освіти в основній школі, орієнтованої на формування культури енергозбереження учнів, може відбутися завдяки дотриманню таких положень:

- 1) фізичні знання розглядаються як загальнокультурна й особистісна цінність;
- 2) збереження фундаментальності базової фізичної освіти;
- 3) зміст навчального предмета «Фізика» в основній школі розглядається як цілісна, відкрита, самоорганізаційна освітня система, що здатна розвиватися й доповнюватися новими знаннями, вміннями, ціннісними орієнтаціями тощо;
- 4) посилення практичної спрямованості та прикладного значення фізичних знань;
- 5) розвиток досвіду творчої діяльності учнів.

Незаперечним є той факт, що будь-яке наукове знання має суспільну й особистісну цінність. Людина, яка володіє повною системою фізичних знань, утверджує себе як соціальна цінність, яка

може якнайповніше розкривати свої здібності, задовольняти власні різноманітні освітні потреби. Шкільна освіта має закладати в учнів культурно-ціннісні орієнтації щодо об'єктів природи й формувати переконання, що людина є частиною природи, її повноцінне життя залежить від збереження природних умов. Тому під час розроблення змісту шкільної фізичної освіти потрібно враховувати її культурно-ціннісний потенціал, орієнтири якого закладено у Державному стандарті [3].

Вважаємо, що на сьогодні можливість упровадження елементів енергозбереження у шкільний курс фізики, багато в чому буде залежати від підготовки педагога, його бажання інтегрувати цей компонент у освітній процес, і бажання постійно навчатися, оскільки тема енергозбереження є актуальною в багатьох розвинених країнах, які фінансують наукові розробки в цій сфері, отже педагог зустрінеться з необхідністю актуалізувати свої знання протягом життя.

Результатом роботи дослідників для закладів загальної середньої освіти стала побудова карти енергетичної освіти, що базується на опрацюванні програм навчальних предметів природничого і гуманітарного циклу і охоплює всі ланки шкільної освіти [3, с. 93].

При визначенні структурних елементів змісту компонента «Енергозбереження» ми вважаємо за необхідне спиратися на складові енергетичної освіти, які представлені в цій карті (рис. 2). [3, с. 94].

Кожен компонент може бути розширений, доповнений сучасною та актуальною інформацією. Наведемо приклади доповнення змісту фізичного компонента енергозберезувальною складовою (табл. 1).



Рис. 2. Складові енергетичної освіти

Таблиця 1

Доповнення змісту фізичного компонента енергозберезувальною складовою

Компонент	Зміст (доповнення змісту компонента енергозберезувальною складовою)
Фізичне явище	Як можна застосувати дане явище для ефективного використання людиною. Приклади використанні явища в техніці, на виробництві або побуті. Яку економічну та екологічну вигоду можна отримати використовуючи дане явище і в яких випадках.
Фізична величина	Чи використовується фізична величина в енергозбереженні.
Фізичний закон	Як закон використовують в енергозбереженні.
Фундаментальний фізичний експеримент.	Які експерименти можна використати для вивчення базових понять енергозбереження.

Фізична теорія	Приклади використання теорії в енергозбереженні
Прилад	Чи використовують прилад в енергозбереженні. Принцип їх дії і сфера застосування приладу в енергозбереженні. Сучасні аналоги приладу, їх ефективність.

Поруч із компонентами фізичної освіти ми записали доповнення змісту компонента енергозберезувальної складовою, структурні елементи компонента «Енергозбереження», вивчення яких розкриватиме сутність енергетичної освіти. У кожному компоненті зміст може бути розширений відповідно до віку учнів і їх пізнавальної активності.

Для прикладу реалізації запропонованої структури розглянемо явище «Електромагнітна індукція» (табл. 2) та приклад доповнення змісту фізичного компонента «Прилад» (табл. 3).

Таблиця 2

**Приклад доповнення змісту теми «Електромагнітна індукція»
енергозберезувальною складовою**

Компонент	Зміст
Фізичне явище: електромагнітна індукція	Широко використовується для вироблення електричної енергії, для передачі електричної енергії на велику відстань, у побутових лічильниках і вимірювальних приладах, для запису і відтворення інформації, тощо. Індукційні плити в побуті, індукційні плавильні печі на виробництві, трансформатори, металодетектори, транспорт. Використання індукційних плит у побуті значно скорочує використання електроенергії або газу, і є безпечним і екологічним способом приготування їжі, конструкція сучасних трансформаторів здатна зменшити втрати електричної енергії при транспортуванні через лінії електропередач, масове використання електромобілів в яких встановлені електродвигуни змінного струму дозволить зменшити використання природних ресурсів нафти і газу, зменшити викиди діоксиду вуглецю в атмосферу, знизить рівень загазованості повітря у великих містах.

**Доповнення змісту фізичного компонента «Прилад»
енергозберезувальною складовою**

Компонент	Зміст
Прилад	Чи використовують прилад в енергозбереженні. Принцип їх дії і сфера застосування приладу в енергозбереженні. Сучасні аналоги приладу, їх ефективність.

Наприклад, структурний елемент «Енергоаудит», на наш погляд, доцільно реалізувати під час позакласних занять добре узгоджується з описаною структурою одиниці освітнього процесу. Розглянемо для прикладу цей елемент.

1.Формування навчальної задачі: провести енергоаудит одного зі шкільного приміщень (класу).

2. Встановити, що для цього потрібно знати: що таке енергоаудит, хто цим займається, що включає в себе процес енергоаудит, які прилади знадобляться, які розрахунки потрібно провести. На даному етапі, можна виділити фізичні поняття, які необхідні для розкриття сутності цієї структурної одиниці: температура, кількість теплоти, освітленість, вологість, вимірювання, похибка вимірювання. Залежно від віку учнів, використання деяких понять матиме пропедевтичний характер.

3. Розв'язати пізнавальні задачі: провести енергоаудит шкільного приміщення та скласти рекомендації з ефективного використання електричної та теплової енергії.

4. Узагальнити, що учні дізналися про компонент: познайомилися з новими поняттями, дізналися про шляхи ефективного використання світла, тепла й покращення конвекційних потоків у класі.

5.Учитель демонструє зразок діяльності: разом з учнями дотримується наданих рекомендацій у своїй діяльності.

6. Застосовується зміст компоненту до різних ситуацій, розв'язуються практичні задачі: проводиться енергоаудит удома, обговорюються рекомендації з батьками.

Вибір форм, засобів і методів роботи з учнями з формування їх культури енергозбереження буде залежати від таких факторів: педагогічної майстерності й досвіду педагога, матеріально-технічної бази закладу освіти, віку учнів і самої теми заняття. Важливо зазначити, що від вибору форми й методу заняття на етапі вивчення нового матеріалу з фізики буде залежати й оцінювання роботи учнів.

Отже, на етапі вивчення теоретичного матеріалу з фізики з метою формування культури енергозбереження учнів використовувалися такі форми та методи роботи (табл. 4).

Таблиця 4

Форми та методи навчання

Форми організації діяльності учнів	Методи та прийоми навчання	Засоби навчання
масові форми роботи, самостійна робота з підручником фізики, проведення предметних тижнів в школі, лекційні уроки з учнями старших класів, зустрічі з вченими-екологами, працівниками енергетичної галузі, навчальні екскурсії	створення проблемної ситуації, евристична бесіда, метод самостійно-пошукових завдань, візуалізація з використанням мобільних додатків дидактичних відеоматеріалів, інтерактивних симуляцій	Пропагування енергоощадності (плакати, малюнки, буклети, акції, випуск тематичної стіннівки, виставка творчих робіт енергозберігаючої тематики, відеоматеріали, мобільні додатки

Розглянемо їх більш детально.

На цьому етапі важливою є добровільна участь учнів у різних формах роботи енергозберігальної тематики, зокрема *масові форми роботи*: тиждень енергозбереження; заходи з пропаганди енергоощадності (плакати, малюнки, буклети, акції); «енергетичний» КВК ; випуск тематичної стіннівки («Наша ГЕС (ТЕС, АЕС) – я «за» чи «проти»?», «Альтернативні джерела енергії моєї місцевості»); виставка творчих робіт енергозберігальної тематики («Друге життя

речей», «Винахідництво – поруч», «Мій вибір на користь ...»); зустрічі з вченими-екологами, працівниками енергетичної галузі.

Організація *інтерактивного навчання* з урахуванням проблеми енергозбереження передбачає моделювання життєвих ситуацій, пов'язаних із природою, використання екологічно спрямованих рольових ігор, спільне вирішення локальних екологічних проблем на основі спостереження, аналізу обставин і фактів.

Крім прийомів розповіді, бесіди, демонстрації, у 7 класі на перших уроках фізики доцільно застосовувати нескладні інтерактивні технології – «Мікрофон», «Криголам», «Незакінчене речення» тощо. Особливу увагу потрібно звернути на практичні поради, прокоментувати окремі поняття та терміни. Наприклад: учні по черзі читають дібраний матеріал енергозберігаючої тематики, короткі тексти, вірші, уривки, повідомлення, висловлювання відомих людей тощо.

Для формування пізнавальної мотивації учнів застосовувалися традиційні уроки й позакласні заходи. Під час проведення таких форм здійснювалося: зацікавлення учнів основної школи; розвиток допитливості й широкого пізнавального інтересу у процесі пізнання основ енергозбереження, енергозберезувальних технологій, європейського досвіду енергозбереження; формування теоретичного інтересу й потреби в пізнанні та самовдосконаленні в повсякденній діяльності.

Тому для активізації пізнавальної діяльності учнів основної школи на уроках фізики перед вивченням нового матеріалу *створювалася проблемна ситуація*, яка потребувала розкриття специфіки теми енергозбереження. Вчителі фізики не просто ознайомлювали учнів з її особливостями, а створювали ситуації успіху, викликали в учнів подив і захоплення, розкриваючи аспекти

енергозбереження, про які учні не замислювалися у своїй повсякденній діяльності, що призвело до виклику в учнів почуття задоволення під час вирішення актуального питання економії енергії вдома та школі; в навчальному процесі широко використовувалися методи актуалізації та евристичної бесіди для з'ясування сутності, змісту, структури енергозберезувальної діяльності. Задля цього учні вчилися знаходити й аналізувати інформацію з теми енергозбереження, яка сприяла розкриттю поставленого питання.

За результатами пошуку у процесі *евристичної бесіди* учні з'ясували, що енергозберезувальна діяльність є сьогодні одним із найважливіших питань розвитку енергетичної безпеки України, її незалежності на світовій політичній арені, познайомилися з документом «Енергетична стратегія України до 2035 року» в якій наголошено, що енергоефективне суспільство є одним із пріоритетних питань на шляху до сталого розвитку нашої держави, тому важливо вже зараз в школі формувати в учнів знань і вмінь у сфері енергозбереження та ціннісного ставлення до енергоресурсів. Дізналися що структура енергозберезувальної діяльності включає потребу, що включає мотивацію і мету діяльності, зміст, що включає умов діяльності і результат.

Застосування *методу самостійно-пошукових завдань* дала можливість учням самостійно виявити новітні, сучасні методи енергозбереження та ефективного використання енергоресурсів, на уроках з фізики приділялося 5–10 хвилин для евристичної бесіди за допомогою якої з'ясовувались особливості використання таких технологій і перспективи їх використання для України.

Учні моделювали різні ситуації використання енергозберезувальних технологій у побуті, виявляли припущення про розмір зекономленої енергії, у процесі чого формувалися знання

щодо специфіки розвитку і застосування таких технологій. Означений вид діяльності сприяв активізації зацікавлення учнів енергозберезувальною діяльністю та усвідомленню ними значення енергоефективної поведінки і цінності власної мотивації до практично-пошукової діяльності для задоволення енергопотреб суспільства та особистісних потреб.

Для розвитку допитливості в учнів і розвитку широкого пізнавального інтересу вчителі використовували евристичні бесіди та питання для вирішення конкретної проблемної ситуації.

Цілеспрямоване формування теоретичного інтересу учнів до пізнання наукових основ енергозбереження здійснювалося на позакласних заходах, у тому числі й під час *проведення предметних тижнів у школі*. Формат проведення таких занять – *лекційні уроки, на які запрошувались учні старших класів*. Темі проведення таких занять були різноманітними та могли формулюватися вчителем відповідно до його власного педагогічного досвіду й особистого ставлення до окреслених питань, серед інших тем були запропоновані такі «Енергонезалежність України справа кожного», «Джерела енергії. Класифікація енергоресурсів. Види палива. Паливно-енергетичні ресурси України», «Як тепло приходить у наш дім», «Як електрика приходить у наш дім», «Скільки коштує енергія. Тарифоутворення. До чого призведе заборгованість за сплату послуг», «Викиди CO₂. Парниковий ефект, який вплив здійснює на клімат», «Електричні лічильники. Розрахунок та оплата використаної електроенергії» тощо. Актуальні питання, які виникали у процесі занять, обговорювалися з усіма присутніми й з учителем, який вносив свої корективи й доповнення у відповіді старшокласників.

Доцільною на таких заняттях є *візуалізація з використанням мобільних додатків, дидактичних відеоматеріалів, інтерактивних*

симуляцій. Мета їх застосування: унаочнення навчальної інформації для покращання сприйняття та розуміння. Умовами застосування такого прийому навчання є програмне забезпечення, завантаження необхідних додатків і хмарних застосунків на пристроях учнів, наявність доступу до Інтернет-ресурсів. Діяльність учителя при цьому спрямовується на підготовку необхідних відеоматеріалів; відбір додатків і демонстрацій; підбір симуляцій відповідно до теми. Діяльність учня передбачає перегляд та аналіз відповідних відеоматеріалів та симуляцій. Способами контролю результату засвоєння можуть стати відповіді на запитання, обговорення результатів перегляду учнями.

У подальшому, вчителі пропонували учням експериментальної групи об'єднатися у групи та, застосовуючи *метод навчального проєкту*, підготувати виступи за орієнтовної тематики. Такі проєкти не потребували додаткових занять, оскільки їх можна поєднати з початковою програмою предмета, адже на проєктну діяльність за програмою відведений час. Учні відмічали, що були вже підготовленими до такого проєкту, однак робота у малих групах допомогла їм дізнатися більше цікавої інформації, розвинула їх досвід роботи над проєктами, який збагатився інформацією від однокласників. Учителі відзначають, що виступи експериментальної групи учні подавали в цікавій, доступній формі, що викликало зацікавленість і позитивні емоції однокласників. Використання мультимедійного обладнання, наочності, сприяло особливій позитивній атмосфері і виникненню в присутніх почуття задоволення від уроку.

Висновки. *Отже, діяльність учителя фізики має бути спрямована на активізацію та розвиток зацікавлення, допитливості, широкого пізнавального інтересу, глибокого*

теоретичного інтересу й потреби учнів основної школи в пізнанні основ енергозбереження, енергоефективної поведінки, а також на формування системи знань з енергозбереження.

Діяльність учнів передбачає усвідомлення учнями цінності енергозберезувальної діяльності та позитивне ставлення до формування культури енергозбереження учнів основної школи на уроках фізики, а також опанування системи знань з основ енергозбереження та енергоефективної поведінки.

У результаті формувався світоглядно-особистісний і частково гносеологічно-праксеологічний компоненти культури енергозбереження учнів основної школи на уроках фізики за дотримання першої та третьої педагогічних умов: розширення змісту фізичної освіти енергозберезувальною складовою; забезпечення вчителя фізики методичними матеріалами з формування в учнів основної школи культури енергозбереження.

Література:

1. Абульханова К. А. (2012). Развитие психологии в системе комплексного человекознания. Ч. 1. М. Институт психологии РАН. 852с.
2. Адам С. А. (2005). Использование результатов обучения (Using Learning Outcomes UK Bologna Seminar). *Болонский процес: середина пути*. Под ред. В. И. Байденко. М. Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов. Российский Новый Университет, С. 110-151.
3. Про затвердження Державного стандарту базової та повної загальної середньої освіти. Постанова Кабінету Міністрів України від 23 листопада 2011 р. № 1392. (2012). *Офіційний вісник України*. № 11. С. 51.

References:

1. Abulkhanova K. A. (2012). Razvytye psykholohyy v systeme kompleksnoho chelovekoznanynia. Ch. 1. M. Ynstytut psykholohyy RAN. 852s.
2. Adam S. A. (2005). Yspolzovanye rezultatov obuchenyia (Using Learning Outcomes UK Bologna Seminar). *Bolonskyi protses: seredyna puty*. Pod red. V. Y. Baidenko. M. Yssledovatelskyi tsentr problem kachestva podhotovky spetsyalystov. Rosyyskyi Novyi Unyversytet, S. 110-151.
3. Pro zatverdzhennia Derzhavnoho standartu bazovoi ta povnoi zahalnoi serednoi osvity. Postanova Kabinetu Ministriv Ukrainy vid 23 lystopada 2011 r. № 1392. (2012). *Ofitsiinyi visnyk Ukrainy*. № 11. S. 51.

Citation: Maryna Tsapenko (2021). METHODOLOGY OF FORMING ENERGY SAVING CULTURE OF SECONDARY SCHOOL STUDENTS AT PHYSICS LESSONS. New York. TK Meganom LLC. Innovative Solutions in Modern Science. 2(46). doi: 10.26886/2414-634X.2(46)2021.11

Copyright: Maryna Tsapenko ©. 2021. This is an openaccess article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC BY). The use, distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original author(s) or licensor are credited and that the original publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply with these terms.

DOI 10.26886/2414-634X.2(46)2021.12

UDC 372.853:373.51:374.31:37.022:37.031.4

**ESSENCE AND STRUCTURE OF ENTREPRENEURIAL
CULTURE OF SECONDARY SCHOOL STUDENTS AND
METHODOLOGICAL FOUNDATIONS OF ITS FORMATION AT
PHYSICS LESSONS**

Anna Mukha, Postgraduate student

<https://orcid.org/0000-0002-2892-7495>

email: anna.muha.sumy@gmail.com

A. S. Makarenko Sumy State Pedagogical University, Ukraine, Sumy

The article clarifies the essence and structure of the entrepreneurial culture of secondary school students and identifies the methodological foundations of its formation at physics lessons. It is stated that the entrepreneurial culture of secondary school students is an integral personal quality, which is based on the system of values of the individual's entrepreneurial attitude to life and combines knowledge of different contexts and opportunities for implementing ideas, planning and project management and the ability to generate and critically evaluate ideas, draw conclusions, deal with uncertainty, reflect on the results of the introduced innovations. The components of students' entrepreneurial culture (axiological-personal, cognitive, praxeological, reflexive) are singled out. Methodological approaches to the formation of entrepreneurial culture of students at physics lessons are outlined: axiological, systems-activity, competence and personality-centered.

Key words: entrepreneurial culture, students, secondary school, methodological foundations, structure, formation of entrepreneurial culture, physics lessons.

аспірант, Муха Анна Петрівна, Сутність і структура підприємницької культури учнів основної школи та методологічні засади її формування на уроках фізики / Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка, Україна, Суми

У статті з'ясовано сутність і структуру підприємницької культури учнів основної школи та визначено методологічні засади її формування на уроках фізики. Констатовано, що підприємницька культура учнів основної школи є інтегральним особистісним утворенням, яке ґрунтується на системі ціннісних орієнтацій особистості на підприємницьке ставлення до життя та поєднує знання про існування різних контекстів і можливостей для реалізації ідей, планування й управління проєктами й уміння генерувати та критично оцінювати ідеї, робити висновки, справлятися з невизначеністю, рефлексувати щодо результатів запроваджених інновацій. Виокремлено компоненти підприємницької культури учнів (аксіологічно-особистісний, пізнавальний, праксеологічний, рефлексивний). Окреслено методологічні підходи до формування підприємницької культури учнів на уроках фізики: аксіологічного, системно-діяльнісного, компетентнісного та особистісно-орієнтованого.

Ключові слова: підприємницька культура, учні, основна школа, методологічні засади, структура, формування підприємницької культури, уроки фізики.

Вступ. На рівні Європейського союзу (ЮНІСЕФ, ЮНЕСКО, ПРООН, Організація європейського співробітництва та розвитку, Рада Європи, Міжнародний департамент стандартів та ін.) постійно вдосконалюється перелік важливих навичок особистості XXI-го століття, серед яких сьогодні відзначені підприємницькі. Разом із тим

залишається актуальною проблема формування згаданих якостей в учнів на уроках фізики. Опанування фізикою зорієнтовано здебільшого на формування цілісної фізичної картини світу, а відтак не передбачено розвитку підприємливості й ініціативності як окремих рис молоді особистості, а також формування в молоді підприємницької культури.

Аналіз актуальних досліджень. У науково-методичних розвідках знаходимо значну кількість праць, присвячених різним аспектам формування підприємницької культури учнів основної школи на уроках фізики, як-от: теоретико-методичні засади формування культури особистості (В. Горащук, М. Друшляк, М. Попович, І. Семененко, О. Семеніхіна, Ю. Чернявська, та ін.); - сутність і основні складники підприємницької культури (П. Друкер, Р. Льюїс, Р. Рюттінгер, Й. Шумпетер та ін.); підприємницька культура фахівців (О. Верітов, І. Зінькова, В. Майковська, М. Пічкур, О. Семеног та ін.); психолого-педагогічні засади підприємницької підготовки (З. Гіптерс, І. Демура, Н. Побірченко, О. Романовський, В. Шабанова та ін.), особистісні якості підприємця, підприємницька компетентність (Ю. Білова, О. Проценко, В. Майковська, І. Добрянський та ін.); формування підприємницьких якостей молоді в умовах ЗЗСО, зокрема, упровадження уроків з підприємницьким тлом в практиці навчання різним предметам (Е. Бобінська, М. Товкало, Р. Шиян та ін.); методичні аспекти навчання фізики (І. Козловська, В. Каленик, М. Каленик, А. Сільвейстр, С. Шапоринський та ін.), використання інноваційних методів і методик на уроках фізики (С. Величко, С. Гончаренко, Ю. Дік, В. Ільченко, Ю. Лук'янов, В. Мацюк та ін.).

Мета статті – з'ясувати сутність і структуру підприємницької культури учнів основної школи та визначити методологічні засади її формування на уроках фізики.

Виклад основного матеріалу. Насамперед, вважаємо за необхідне звернутися до розуміння підприємницької культури особистості як цілісного й багатогранного феномену. Відтак, на основі термінологічного аналізу *підприємницьку культуру учнів визначаємо як інтегральне особистісне утворення, що ґрунтується на системі ціннісних орієнтацій особистості на підприємницьке ставлення до життя; поєднує знання про існування різних контекстів і можливостей для реалізації ідей, планування й управління проєктами та вміння генерувати та критично оцінювати ідеї, робити висновки, справлятися з невизначеністю, рефлексувати щодо результатів запроваджених інновацій.*

Наголосимо, що підприємницька культура учнів складається з різних компонентів, а саме: аксіологічно-особистісного, пізнавального, праксеологічного, рефлексивного.

Подано їх детальну характеристику.

Так, *аксіологічно-особистісний компонент* передбачає інтерес і бажання вивчати матеріал, пов'язаний із підприємництвом, охоплює загальну спрямованість особистості, що включає мотиви, ціннісні орієнтації, які впливають на процес і результати діяльності. Цінності підприємницького спрямування є стимулами до діяльності, виявляються в намірах досягнення успіху, бажанні вдосконалюватися й самореалізуватися. Особистісні якості також визначають передумови для успішної діяльності. Означені характеристики є підґрунтям для становлення підприємницької культури, оскільки саме мотиви та якості особистості визначають поведінку учнів і спонукають до діяльності.

Дж. Роттер (Julian Rotter), американський психолог, стверджує, що мотивація пов'язана з інтерпретацією значущості та своєї ролі в ухваленні проєктів та їхній реалізації. Особистість є відповідальною за

події, які відбуваються та пояснює це власною поведінкою, характером і здібностями [5]. На його думку, у підприємців наявна віра в те, що вони мають достатній досвід, уміння й навички для реалізації задуманих проєктів.

А. Бандура (Albert Bandura) використовує термін «самоефективність» як характеристику того, наскільки людина впевнена в собі, своїх здібностях, успішності власних дій [2, с. 187–189]. Отже, переконані, що високий рівень мотивації та ціннісних орієнтацій напряду пов'язаний із підприємливістю та демонструє, що підприємлива особистість має розвинену саморегуляцію, впевненість у своїх силах [6, с. 234–251].

Таким чином, у процесі формування підприємницької культури учнів необхідно орієнтуватися на те, щоб учень: усвідомлював перспективи підприємництва для розбудови власного добробуту та для суспільства загалом; обґрунтовував доцільність ініціативи й ініціативності; усвідомлював необхідність використання знань для ефективної та успішної майбутньої діяльності.

Пізнавальний компонент репрезентовано в сукупності знань, поінформованості з питань підприємницького аспекту. Спочатку школярів знайомлять з елементами економіки й вигодою, яку може надати система вільного підприємництва, школярі мають розуміти, що кожен із них може стати підприємцем.

Учні мають знати, як управляти грошовими потоками, чому бізнес успішно розвивається або зазнає невдач, знати про розвиток унікальних бізнес-ідей і бізнес-планів і їх утілення, знання про стартапи тощо.

Важливо також розвивати фінансову грамотність: визнання можливостей, конкуренція, навички для успіху, аналіз витрат / вигоди тощо. Важливим є приклад людей, із якими школярі можуть себе

ідентифікувати й у чиїх розповідях про початок кар'єри та різні труднощі в роботі школярі можуть пізнати себе. Їхнє спілкування з учнями допомагає об'єктивно оцінити проблеми, пов'язані з підприємницькою кар'єрою, важливо, щоб вони розповідали школярам про те, що хороша база знань сприяє успішнішим бізнес-контактам і співпраці з представниками ділового співтовариства [3, с. 1–11].

Означений компонент передбачає формування й розвиток здатності здійснювати добір відповідних видів і прийомів самоосвітньої діяльності.

Таким чином, у процесі формування підприємницької культури важливо, щоб учень: розумів підприємництво в контексті власної чи колективної діяльності; розумів поняття типу «запити споживача», «вартість», «собівартість», «прибуток» тощо; усвідомлював рушійні сили розвитку підприємництва та успішного подання власного проекту.

Праксеологічний компонент визначає вміння вибору ефективної ідеї; здатність до організації; уміння презентувати власні проекти, вести конструктивний діловий діалог; спроможність керувати та контролювати хід і результати своєї діяльності; витримка під час роботи в ситуаціях, пов'язаних із ризиком, ставлення особистості до таких підприємницьких цінностей як чесність, заповзятливість, працьовитість, дбайливість, готовність іти на виправданий ризик як свобода вибору, чесність, розсудливість у фінансових справах, уміння організувати, планувати, презентувати, обирати, керувати та обговорювати.

У процесі формування підприємницької культури важливо, щоб учень: обирав сфери діяльності, був здатним здійснювати пошук підприємницьких ідей та джерел їх реалізації; здійснював збір та

аналіз інформації (маркетингової, виробничої та фінансової) щодо власного проєкту; визначав провідну ідею проєкту, характеризував її інноваційність; аналізував ризики власного вибору чи ухваленого рішення.

Рефлексивний компонент передбачає здатність характеризувати й оцінювати власну діяльність, наявність розвинених навичок самоаналізу й рефлексії, відсутність побоювань відносно невдач. Рефлексивність у даному контексті виявляється в умінні аналізувати власні сильні та слабкі значущі якості, досягнення та труднощі у професійній діяльності, розуміти причини невдач і проєктувати шляхи їх подолання. Рефлексія є основою для формування навичок самоаналізу, які значною мірою впливають на успіх власної діяльності, оскільки забезпечують постановку цілей відповідно до результатів самоаналізу й актуальної самооцінки, планування власної діяльності, самоорганізацію та самопрезентацію особистості. Рефлексія забезпечує самореалізацію особистості відповідно до прагнень, бажань, мотивів і цінностей.

Означений \ компонент також передбачає такі якості, як відповідальність, яка виникає з обов'язку виконувати позитивні, корисні для суспільства функції. Відповідальність – це обов'язок відповідати за вчинки й дії, а також їх наслідки.

У результаті узагальнення поданих характеристик компонентів підприємницької культури стає можливим розтлумачити поняття «формування підприємницької культури учнів основної школи».

Формування підприємницької культури учнів основної школи на уроках фізики розглядаємо як багатоаспектну педагогічну взаємодію у шкільній парадигмі навчання фізики, яка забезпечує генерування та практичне закріплення системи ціннісних орієнтацій на усвідомлення власних сильних і слабких сторін, знань про існування різних

контекстів і можливостей для перетворення ідей на особисту, соціальну або професійну діяльність; розуміння підходів до планування й управління проектами, розуміння економічних і соціальних можливостей, умінь креативності, стратегічного мислення, критичного аналізу, інновацій, робити висновки, справлятися з невизначеністю та особистісними якостями, що описують підприємливість.

Визначення сутності поняття «підприємницька культура учнів» та її структури потребує обґрунтування методологічних підходів, на яких має базуватися таке формування та які мають враховувати складність сприйняття фізики, складність навчання фізики та міждисциплінарний характер фізичних явищ і процесів.

У контексті даного дослідження необхідно заважити, що *методологічним підґрунтям* формування підприємницької культури є наукові підходи: аксіологічний, системно-діяльнісний, компетентнісний, особистісно-орієнтований.

Аксіологічний підхід, що дозволяє зробити об'єктивний аналіз провідних тенденцій розвитку сучасного суспільства й у світлі цього визначити ціннісні пріоритети учнів на формування підприємницької культури. Провідною категорією аксіологічного підходу є цінності, що трансформуються в невід'ємне особистісне надбання та задають спрямованість здобувача освіти, вмотивованість щодо життєвих прагнень. Ціннісні установки, норми й ідеали особистості, її інтелектуального, морального потенціалу, що виражається в здатності вільно орієнтуватися в складних життєвих ситуаціях, виступають визначальними орієнтирами у проектуванні майбутнього, у плануванні та здійсненні підприємницької діяльності. У межах аксіологічного підходу, під час навчання фізики, пріоритетним завданням є переконання здобувачів освіти в необхідності фізичних

знань і їх цінності для подальшого життя. Означений підхід формує також внутрішні мотиви, що спонукають особистість до активної діяльності, морально-етичне ставлення особистості до підприємницьких цінностей, таких як, самореалізація, розсудливість, заповзятість, ощадливість, працьовитість, чесність, дбайливість, готовність іти на ризик. Стійка система цінностей і ціннісних орієнтацій підприємницького характеру створює фундамент мотивованої поведінки та продуктивної діяльності здобувача освіти на розвиток суспільства в цілому.

Системно-діяльнісний підхід реалізує принцип свідомості й діяльності, що дозволяє акцентувати увагу на формуванні підприємницької компетентності у процесі діяльності. Такий підхід – ефективний засіб наукового пізнання, міждисциплінарне дослідження будь-якої проблеми, що є інтеграцією мети, змісту навчання й виховання. Велике значення для розвитку підприємницької культури має *діяльнісний* підхід, що має загальну точку відліку – орієнтацію на дії, який спрямований на активність суб'єкта у пізнанні, праці. Означений підхід можна реалізувати через форми роботи, що дозволяють бути учням більш активними, ініціативними, відповідальними, винахідливими тощо. Однією характеристикою навчання, орієнтованого на дії, є висока активність учасників. Такий підхід є найкращою формою для стимуляції самостійної роботи школярів, сприяє активній життєвій позиції дітей, спонукає дітей мислити, діяти. Розглянемо послідовність повної дії за У. Беком, яка має таку повну сюжетну лінію:

- визначте цілі та зрозумійте завдання;
- проаналізуйте початкову ситуацію;
- сплануйте дії;
- оцінюйте плани та приймайте рішення;

- складіть план дій;
- перевірте результати;
- оцініть дію [4].

Упроваджувати системно-діяльнісний підхід на уроках фізики можна навіть за межами класу, адже екскурсії, дослідження на природі збільшують світогляд молодих людей. Безперечно, погоджуємося, що підприємницька культура учнів можна формувати, якщо навчання ґрунтується на досвіді учнів. Цей підхід дає можливість виявити ініціативу, відчутти самостійність в ухваленні рішень. Діти у групах працюють злагоджено та приходять до певного результату, мають можливість обмінюватися думками й випробовувати на практиці результати своїх роздумів. Учні спостерігають, аналізують, моделюють, обчислюють, досліджують, працюють та найголовніше, знають, як потрібно діяти в конкретних ситуаціях, щоб досягти поставленої мети [1, с. 56]. Використання системно-діялісного підходу дозволяє нам сформулювати проблеми фізики в контексті, що розкриває мету застосування знань із цієї науки, яка може бути цікавою для всіх учнів.

Компетентнісний підхід дозволяє змістити акцент із накопичення учнями фізичних знань, умінь і навичок до формування творчих особистостей та розглядає формування підприємницької культури як компонент підготовки здобувачів освіти до ринку праці в майбутньому. Сутність підходу не стільки передавати учням певний обсяг знань із фізики, а навчити використовувати ці знання для розв'язання реальних завдань у житті. Таким чином, учні після закінчення школи вступають у самостійне життя підготовленими, здатними самостійно вирішувати проблеми та брати на себе відповідальність за власні рішення. У сучасних соціально-економічних умовах, коли спостерігається переорієнтація освітніх програм та

педагогічних технологій на компетентнісний підхід, учителю приділяється відповідальна роль – організатора процесу.

Компетентнісний підхід надає сучасній школі широкі потенційні можливості для підвищення якості підготовки здобувачів освіти, сприяє модернізації освіти, розвиває вміння молодих людей знаходити інформацію, користуватися дослідницькими методами роботи, висувати гіпотези, дослухатися до думок інших учасників освітнього процесу, переконувати в дискусії, виконувати різні соціальні ролі, долати конфлікти. Завдяки компетентнісному підходу, той, хто навчається, є в центрі уваги: не матеріал з фізики, не навчальні цілі, а навпаки, індивідуальні, самоактивні процеси учня, який бере на себе відповідальність за своє навчання. Корисність, змістовність, а застосування та важливість вивченого має бути зрозумілою для тих, хто навчається, щоб мати можливість використовувати знання у житті. Саме розвиток компетентностей створює здатність і мотивацію на все життя до постійно нових ситуацій.

Особистісно-орієнтований підхід є важливим з таких позицій: це й загальна орієнтація педагогічної праці на здобувача освіти, і партнерсько-тьюторна підтримка педагога, і адаптація до нових умов структури та методики уроку, і максимальна увага на індивідуально-психологічні особливості школярів, на емпатію, досвід, сприймання тощо.

Особистісно-орієнтований підхід забезпечує індивідуальний підхід до учнів на основі урахування їх психологічних особливостей. В умовах особистісно-орієнтованого підходу в навчанні ставиться й виконується головне завдання освіти – створення умов для розвитку гармонічної, морально досконалої, соціально активної через

активізацію внутрішніх резервів, підприємливої та здатної до саморозвитку особистості.

У контексті формування підприємницької культури особистісно-орієнтований підхід забезпечує творчий і самостійний характер освітньої діяльності, інтеграцію важливих підприємницьких якостей і здатностей у систему професійних характеристик учня. Отже, особистість, її мотиви, її потреби в самореалізації, саморозвитку, самовизначенні, інтереси є в центрі навчання.

Охарактеризовані вище підходи – аксіологічний, системно-діяльнісний, компетентнісний, особистісно-орієнтований на нашу думку, є основоположними для розробки методики формування підприємницької культури в учнів основної школи на уроках фізики.

Висновки та проблеми перспективи подальших наукових розвідок. Отже, констатуємо таке:

1) підприємницька культура учнів основної школи розуміється нами як інтегральне особистісне утворення, яке ґрунтується на системі ціннісних орієнтацій особистості на підприємницьке ставлення до життя та поєднує знання про існування різних контекстів і можливостей для реалізації ідей, планування й управління проєктами й уміння генерувати та критично оцінювати ідеї, робити висновки, справлятися з невизначеністю, рефлексувати щодо результатів запроваджених інновацій;

2) підприємницька культура учнів характеризується чотирма компонентами: аксіологічно-особистісний, пізнавальний, праксеологічний, рефлексивний;

3) формування підприємницької культури учнів основної школи на уроках фізики розглядаємо як багатоаспектну педагогічну взаємодію у шкільній парадигмі навчання фізики, яка забезпечує генерування та практичне закріплення системи ціннісних орієнтацій на

усвідомлення власних сильних та слабких сторін, знань про існування різних контекстів і можливостей для перетворення ідей в особисту, соціальну або професійну діяльність; розуміння підходів до планування і управління проектами, розуміння економічних та соціальних можливостей, умінь креативності, стратегічного мислення, критичного аналізу, інновацій, робити висновки, справлятися з невизначеністю та особистісними, та особистісних якостей, що описують підприємливість;

4) вважаємо доцільним використання аксіологічного, системно-діяльнісного, компетентнісного та особистісно-орієнтованого підходу у процесі формування підприємницької культури учнів на уроках фізики.

Література:

1. Доросевич С. В. (2006). О роли решения экспериментальных задач в активизации учебно-познавательной деятельности школьников. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*. Ч. 1, 66.
2. Bandura A. (2001). Self-efficacy beliefs as shapers of children's aspirations and career trajectories. *Child Development*. № 72 (1). С. 187–189.
3. Kuratko D. F. (2007). Entrepreneurial leadership in the 21st century. *Journal of Leadership and Organizational Studies*. № 13 (4). С. 1–11.
4. Oberländer Anja. Entwicklung unternehmerischer Persönlichkeiten bei Existenzgründungen aus der Arbeitslosigkeit. Entrepreneurship Education. Band VI. URL: https://kops.uni-konstanz.de/bitstream/handle/123456789/39131/Oberlaender_0-408263.pdf?sequence=3&isAllowed=y.
5. Rotter J. Social Learning Theory. Psychology Department. URL: <http://psych.fullerton.edu/jmearns/rotter.htm>.

6. Stark E. (2019). Examining the Role of Motivation and Learning Strategies in the Success of Online vs. Face-to-Face Courses. *Online learning journal*. № 23 (3). C. 234–251.

Citation: Anna Mukha (2021). ESSENCE AND STRUCTURE OF ENTREPRENEURIAL CULTURE OF SECONDARY SCHOOL STUDENTS AND METHODOLOGICAL FOUNDATIONS OF ITS FORMATION AT PHYSICS LESSONS. New York. TK Meganom LLC. Innovative Solutions in Modern Science. 2(46). doi: 10.26886/2414-634X.2(46)2021.12

Copyright: Anna Mukha ©. 2021. This is an openaccess article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC BY). The use, distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original author(s) or licensor are credited and that the original publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply with these terms.

DOI 10.26886/2414-634X.2(46)2021.13

UDC 378.046-021.64 (043.5)

**ORGANIZATION OF PROFESSIONAL TRAINING OF PHYSICAL
THERAPY SPECIALISTS IN DANISH UNIVERSITIES**

Tetiana Levytska, Postgraduate student

<https://orcid.org/0000-0003-3431-9725>

email: tanjalev@hotmail.com

A. S. Makarenko Sumy State Pedagogical University, Ukraine, Sumy

The author reveals the peculiarities of the organization of professional training of physical therapy specialists in Danish universities. The strategic goals of teaching Danish education institutions for physiotherapists on the example of the Copenhagen University of Applied Sciences (increasing the number of teachers involved in research; strengthening integration of practice into teaching; stimulation and motivation for continuous learning, practice and study of not only professional literature; taking into account the level of stronger students to continuously increase training requirements; round-the-clock access to

knowledge (24/7) within the HEI to provide students with the best resources when it comes to the use of IT and digital solutions in education) are considered. It is clarified that the main competences of a physiotherapist should be management, planning, implementation, evaluation, development and dissemination of physiotherapy practices, as well as coordination of patients and staff of health care facilities in a common creative, innovative and holistic sense of human autonomy and dignity.

Key words: professional training, physical therapy, specialists in physical therapy, universities, Denmark.

аспірантка, Левитська Тетяна Вікторівна, Організація професійної підготовки фахівців з фізичної терапії в університетах Данії / Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка, Україна, Суми

Автором розкрито особливості організації професійної підготовки фахівців з фізичної терапії в університетах Данії. Розглянуто стратегічні цілі навчання данських навчальних закладів для фізіотерапевтів на прикладі Копенгагенського університету прикладних наук (зростання кількості викладачів, які беруть участь у науково-дослідній роботі; посилення інтеграції практики в навчання; стимуляція та мотивація до постійного навчання, практики й вивчення не лише професійної літератури; урахування рівня більш сильних студентів для постійного підвищення вимог до професійної підготовки; цілодобовий доступ до знань (24/7) в межах ЗВО, щоб дати студентам найкращі ресурси, коли це стосується використання ІТ та цифрових рішень у сфері освіти). З'ясовано, що основними компетентностями фізіотерапевта мають бути управління, планування, здійснювання, оцінювання, розвиток та поширювання практики фізіотерапії, а також координування

пацієнтів і персонал закладів охорони здоров'я в спільному творчому, інноваційному та цілісному розумінні по відношенню до людської автономії та гідності.

Ключові слова: професійна підготовка, фізична терапія, фахівці з фізичної терапії, університети, Данія.

Вступ. У зв'язку із соціально важливими змінами в системі охорони здоров'я та прагненнями ввійти в міжнародний простір українські заклади освіти потребують модифікації у змісті та організації професійної підготовки фахівців, які будуть конкурентоспроможними на внутрішньому й зовнішньому ринках праці. Данія є одним із найактивніших членів Світової конфедерації фізичної терапії, а також лідером у системі фізичної реабілітації населення, що обумовлює високі демографічні показники в цій країні. Зазначене обумовлює доцільність вивчення й урахування досвіду підготовки фахівців фізичної терапії в університетах Данії.

Аналіз актуальних досліджень. Актуальність на національному рівні проблеми професійної підготовки фахівців з фізичної терапії, ерготерапії засвідчується різноплановими науковими розвідками, які присвячені окремим аспектам досліджуваної проблеми, як-от: професійне становлення фахівців фізичної терапії в умовах ЗВО (Т. Бойчук, Т. Бугеря, Ю. Лянной, Л. Сущенко та ін.), здоров'язбереження фахівців (О. Міхеєнко та ін.), фізична реабілітація осіб різних нозологій і категорій населення (О. Грицюк, О. Гужаловський, О. Марченко, І. Мисула, В. Мурза, В. Мухін, С. Попов та ін.) тощо.

Мета статті – розкрити особливості організації професійної підготовки фахівців з фізичної терапії в університетах Данії.

Виклад основного матеріалу. Освітня система Данії

вважається однією з найбільш демократичних у світі. Навчання на бакалавра фізіотерапії здійснюється у восьми університетах Данії в містах: Копенгаген, Нествел, Есб'єрг, Оденсе, Роскільд, Ольборг, Орхус та Холстебро.

Для підготовки фізіотерапевтів у Данії застосовується навчальна програма підготовки фізіотерапевтів Копенгагенського університету прикладних наук. Згідно з данським законодавством програма навчання фахівців із фізичної терапії відповідає 3,5 рокам навчання. Вона розподілена на 7 семестрів і заснована на знанні фізичної терапії в поєднанні зі знаннями медичних, природничих, гуманітарних і соціальних наук.

Данський ЗВО для фізіотерапевтів пов'язує освіту з поточними потребами суспільства та є рушійною силою співпраці між закладами освіти, муніципалітетами, регіонами та компаніями, які висувають досить високі вимоги до знань, вмінь та навичок студентів з точки зору їх професіоналізму, індивідуальних здібностей та подальшої освіти.

Університети, що проводять підготовку фахівців з фізіотерапії, готують студентів також до інших професій, таких як ерготерапевти, дієтологи, вчителі, вихователі, медсестри тощо. Студенти також мають можливість повернутися до навчання через певний час, для цього організуються спеціальні курси та індивідуальні програми навчання. У той же час, заклади освіти підтримують зв'язки з випускниками, які вже накопичили досвід своєї професії та можуть поділитися своїми знаннями з викладачами та студентами. Університети досліджують стан проблеми здоров'язбереження та здоров'явідновлення в данських дитячих садках, школах, медичних та спортивних закладах через реалізацію прикладних проєктів.

Цінності данських закладів освіти полягають у розвитку «живої

співпраці», яка об'єднує особистісний розвиток та високий рівень знань, оскільки вважається, що фахівці найкраще розвиваються в динамічних середовищах, пристосованих до потреб окремих людей.

Рушійною силою професійної діяльності є високий академічний рівень, що забезпечується завдяки взаємним високим вимогам, практично орієнтованим дослідженням та здатності мислити по-новому. Якість професійної підготовки зростає, коли є можливість сконцентруватися на професійному зануренні та довірі до подальшого трудового життя.

Розглянемо стратегічні цілі навчання данських навчальних закладів для фізіотерапевтів на прикладі Копенгагенського університету прикладних наук.

По-перше, зростання кількості викладачів, які беруть участь у науково-дослідній роботі. Це створить більш широке та посилене академічне середовище досліджень та розвитку для індивідуальної освіти та одночасно сприяє підвищенню рівня знань у навчанні. Усі результати дослідницьких і дослідно-конструкторських робіт в університеті мають відношення до практики й освіти та передаються всім відповідними та визнаними каналами. Усі викладачі на постійній основі мають брати участь у науково-дослідній роботі, причому не менше 50 % з яких повинні мати досвід у галузі досліджень, а результати 100 % проєктів (досліджень, розробок) мають використовуватися для викладачів, студентів і партнерів.

По-друге, посилення інтеграції практики в навчання. Викладачі в університеті повинні мати останні та найкращі знання, досвід розвитку й навчання в галузі практики, 50 % усіх викладачів на постійній основі повинні мати професійну клінічну підготовку та повинні навчати разом із викладачами з клінічної практики, а також 35 % усіх штатних викладачів повинні пройти стажування (клінічну практику) протягом

останнього року.

По-третьє, стимуляція та мотивація до постійного навчання, практики й вивчення не лише професійної літератури. Професійно-актуальні теоретичні та практичні вправи й тести мають бути добре інтегрованою частиною всіх програм навчання, а всі підготовчі, навчальні й оцінюючі програми навчання повинні постійно оновлюватися.

По-четверте, урахування рівня більш сильних студентів для постійного підвищення вимог до професійної підготовки. Студенти все більше будуть розглядатися як самозайняті особи, а тому повинні брати на себе більшу відповідальність за власну освіту та усвідомлювати важливість покращення і посилення власного навчання, адже освіта проводиться для студентів та за їхньої участі. Студенти мають кинути виклик своєму потенціалу. Потрібно заснувати міцну загальну студентську організацію, яка буде добре організованою та діятиме професійно. Студентська Рада повинна бути активним партнером і брати участь у ініціативах для подальшого розвитку освіти та установ університету у діалозі з керівництвом. 90% студентів повинні навчатися повноцінно та відчувати високі вимоги до їх професіоналізму. ЗВО повинні мати добрі й водночас різноманітні освітні середовища з придатним місцем для навчання та волонтерської діяльності.

По-п'яте, цілодобовий доступ до знань (24/7) в межах ЗВО, щоб дати студентам найкращі ресурси, коли це стосується використання ІТ та цифрових рішень у сфері освіти: не менше 90% студентів повинні мати освіту, яка передбачає використання ІТ та повністю оцифрованих письмових іспитів та домашніх завдань як засобів навчання.

З 1 березня 2018 року університетські коледжі Копенгагену

об'єдналися та стали Копенгагенською Професійною Вищою Школою (Københavns Professionshøjskole) Копенгагенського університету прикладних наук.

Підготовка бакалавра з фізичної терапії здійснюється на базі Копенгагенської Професійної Вищої Школи та передбачає 3,5 роки. Значна частина навчання здійснюється на практиці, потім фахівець має право працювати фізичним терапевтом. З дипломом бакалавра з фізичної терапії можна навчатися далі на магістерському та докторському рівнях.

Освіта організована таким чином, що зміст та обговорювані теми відображають можливості і труднощі, які нещодавно навчений фізіотерапевт повинен долати та мати можливість піклуватися про професіоналізм у галузі охорони здоров'я, а програма спрямована на підготовку до професії фізіотерапевта, яка базується на здоров'ї людини, її організмі та русі. Фізіотерапевт має проводити самостійне дослідження, тестування, диференціальну діагностику, лікування та реабілітацію.

Метою фізіотерапії є сприяння функціонуванню людини, її здоров'ю і якості життя шляхом розвитку, підтримки та відновлення рухових якостей тіла, а також підтримка цілеспрямованих громадянських ініціатив у галузі охорони здоров'я, спрямованих на добробут, повернення до трудового життя та дозвілля. Перспективи професійного розвитку повинні бути зосереджені на незалежних дослідженнях, розробках та практиці стосовно міжнародно визнаних зусиль, спрямованих на неінвазійні та нефармакологічні втручання, що ґрунтуються на наглядних тренінгах і фізичних навантаженнях, розвитку компетенцій, які підтримують роль фізіотерапевта як першої контактної особи з правом направлення пацієнтів до інших фахівців з галузі охорони здоров'я, а також на національну та глобальну рівність

у здоров'ї через фізичну активність, рух та мотивацію.

Освіта дає студенту право використовувати звання бакалавра з фізіотерапії. Назва данською мовою – «professions bachelor i fysioterapi», назва англійською мовою – «Bachelor of Physiotherapy».

Навчання може бути санкціоноване відповідно до Закону про авторизацію медичних працівників і закладів охорони здоров'я та відповідно до Виконавчого наказу про освіту. Програма Копенгагенського університету для підготовки бакалаврів з фізіотерапії ділиться на семестри з тривалістю 30 кредитів ECTS за обов'язковими темами.

Навчання фізіотерапевта складається із семи семестрів. Детальні описи семестрів, в тому числі викладання змісту в окремих предметних галузях, а також описи тестів, включаючи передумови та інше, можна знайти в описі семестру програми, який доступний студентам університету на інтернет-порталі. Семестри мають бути оформлені в зазначеному порядку. Це пов'язано з тим, що освіта має базуватися на тісній тріаді «знання, навички та компетенції». Поступові навички будуються з простої ідентифікації тканинного і моторного контролю до більш складного аналізу, оцінки та прийняття рішень з метою підготовки студентів до відповідальності за курси навчання та лікування пацієнтів (в лікарнях) / громадян (в інших установах) в клінічній освіті.

ЗВО несе відповідальність за забезпечення необхідної кількості клінічних навчальних місць та повідомляє студентам 1 і 2 семестрів інформацію про місце клінічного навчання приблизно за 2-3 тижні до початку клінічного викладання. Студенти 4, 5 і 6 семестрів розподіляються комп'ютерною програмою на сайті клінічного викладання через Портал стажування. Метою розподілу є те, щоб усі студенти отримали широкий клінічний досвід, включаючи

муніципальні клінічні бази навчання (лікарні та поліклініки), приватні, педіатричні та спеціалізовані заклади. Після розподілу через Портал стажувань студенти 4, 5 та 6 семестру протягом одного тижня мають можливість помінятися місцями в межах відповідних закладів. Це означає, що місце в лікарні можна обміняти на місце в іншій лікарні, місце в поліклініці можна обміняти з місцем у іншій поліклініці, а місце у приватній практиці / дитячому закладі / спеціальному закладі студент може обміняти відповідне (наприклад, якщо місце проживання студента знаходиться далеко від місця клінічної освіти).

Усі студенти повинні пройти тести на офіційних сайтах, підготовлених для цього, та отримати відповідні сертифікати щодо гігієни рук, пожежогасіння, а також серцево-легеневої реанімації перед початком клінічного викладання в 1 семестрі. Результати тестів дійсні протягом одного року, що обумовлює потребу щорічно оновлювати ці результати, що відповідає умовам сертифікації з базової серцево-легеневої реанімації, пожежі та гігієни.

На початку кожного клінічного навчання кожен студент підписує обітницю мовчання на весь період навчання. ЗВО відповідає за дотримання декларації про конфіденційність, що значною мірою стосується і соціальних мереж (наприклад, Facebook, Snap-chat, Instagram, Youtube щодо публікування ім'я, адреси, фотографії, відео один одного / пацієнтів / громадян тощо). Порушення може призвести до виключення з практики. Студент несе відповідальність за те, щоб бути поінформованим щодо згоди, особистої інформації громадянина / пацієнта та інформації про перебіг лікування. Громадянин / пацієнт завжди має можливість отримати доступ до документів (історії хвороб, медичні карти та інші офіційні робочі документи на місці, відповідно до загальної практики), крім доступу до письмових робіт студента, які не записані в офіційних документах клінічного закладу.

Студент повинен у письмових навчальних завданнях забезпечити анонімність усіх даних. Особисті імена, топоніми, дати, роки та професії повинні бути анонімними. Це можна зробити, наприклад, використовуючи вік: замість дати народження / року – тижні, дні замість дат, назви «Пацієнт 1, 2...» замість імен.

Письмові навчальні завдання студента (наприклад, «Клінічні міркування у фізіотерапії» КМІФ) не можуть передаватися між місцем клінічного викладання та місцем проживання студента або надсилатись електронною поштою без анонімності всіх даних. Матеріали журналу та інші офіційні робочі документи не повинні залишати клінічну базу. У разі будь-яких розбіжностей між одним / кількома студентами та клінічним викладачем чи керівником проблема повинна бути вирішена спочатку між залученими сторонами.

Студент, клінічний викладач та керівник проводять зустріч, якщо хоча б один з них ставить питання стосовно навчання студента або стосовно освітнього середовища в місці клінічного викладання. На зустрічі сторони розповідають про свій досвід / проблему та знаходять спільне рішення. Якщо вони не досягнуть консенсусу, студент може згодом подати відповідну заяву керівнику ЗВО. Скарга повинна бути подана не пізніше ніж через 2 тижні після закінчення клінічного періоду навчання. Розбіжності в клінічному навчанні повинні бути усунені протягом періоду клінічного навчання. Якщо запит щодо невідповідності стосується викладача клініки та відбувається після того, як студент закінчив клінічне навчання, студент повинен звернутися з цим до керівника ЗВО. Керівник ЗВО, як правило, скликає сторони на нараду, на якій усі матимуть можливість викласти проблему. Керівник приймає остаточне рішення у справі та інформує про рішення студента, координатора клінічної освіти та керівника

клінічного закладу.

Клінічне викладання має місце у 1, 2, 4, 5 і 6 семестрах. Одна клінічна база приймає по 4 студенти з кожного семестру. Перший семестр – це переважно спостережне стажування протягом 4 днів, коли студент отримує уявлення про фізіотерапію як предмет та професію. Клінічне навчання 2-го семестру – це 2 тижні, коли студент повинен мати пацієнтів вперше самотійно або разом 2-2. Основна увага приділяється спілкуванню, клінічним обґрунтуванням, обстеженню тканин та лікуванню. Аналогічно, основна увага приділяється обстеженню постави, а також обстеженням суглобів, м'язів у контексті активності. На 4, 5 та 6 семестрах клінічного навчання студент повинен обстежити та лікувати пацієнтів, а також використовувати професійне спілкування в діалозі та співпраці з пацієнтом, а також між професійними партнерами. Клінічні міркування продовжуються усно та письмово.

Клінічне навчання 4 семестру триває 8 тижнів. У 4 семестрі студент працює переважно під наглядом та керівництвом. Це перший довготривалий клінічний курс з акцентом на клінічних аргументаціях та прийнятті рішень. Студенти мають написати два письмових завдання «Клінічні міркування у фізіотерапії» КМІФ (данською – «Klinisk ræsonnering i fysioterapi» - KRIF), в якому описуються міркування та дії студента щодо обстеження та лікування пацієнта/ громадянина.

Клінічний курс закінчується одним випробуванням без оцінювання (оцінювачами є самі студенти) та внутрішнім клінічним іспитом на базі клінічного викладання, де головним екзаменатором є викладач теорії з навчального закладу, а другим - викладач клінічної освіти. Клінічне навчання у 5 семестрі триває 6 тижнів, де студент також повинен застосовувати знання з навчання рухам на практиці з

пацієнтом. Студент працює частково під наглядом та керівництвом, але більш незалежно. Іспит після клінічного навчання у 5 семестрі не проводять, але проводять 2 випробування без оцінювання (де оцінювачами є самі студенти). Також студенти мають написати одне письмове завдання «Клінічні міркування у фізіотерапії», в якому описуються міркування та дії студента щодо обстеження та лікування одного пацієнта/ громадянина.

Клінічне навчання 6-го семестру триває 11 тижнів. У 6-му семестрі студент працює над самостійною професійною практикою, де основний фокус приділяється неврологічним проблемам. Це останній клінічний період викладання. Студенти мають написати два письмових завдання «Клінічні міркування у фізіотерапії » на двох своїх пацієнтів, яких вони самі обирають. Клінічне навчання закінчується зовнішнім тестом на базі клінічного навчання, де головний цензор призначається Цензорним корпусом, а екзаменаторами є клінічний викладач та викладач з теорії навчального закладу фізіотерапевтів. Матеріали, отримані під час іспитів, повинні зберігатися в клінічному навчальному закладі протягом одного року.

Документація про відвідування та документація про проведення співбесід з питань розвитку повинні бути зареєстровані на порталі стажування, де так само пишеться остаточне оцінювання студента у 4, 5 та 6 семестрах. На 4-му та 6-му семестрах студент повинен брати участь у клінічному іспиті при не більше 10% відсутності та до 5 робочих днів до початку іспиту. Якщо у студента є більше 10% прогулів у його клінічному навчанні у 4-му та 6-му семестрах, студент може подати заявку на отримання відпустки, щоб йому дозволили скласти тест. В оцінці 00 або -03 (не здано) студент автоматично реєструється для наступного повторного складання іспиту, як

правило, через тиждень після звичайного іспиту. Складання клінічних іспитів у 4-му та 6-му семестрах є обов'язковою умовою для участі в факультативному компоненті «Самоорганізований курс, професійний досвід як на національному, так і на міжнародному рівні» та інших факультативних курсах\ компонентах у 7-му семестрі.

Під час проходження клінічної практики студенти програми фізіотерапевтів мають можливість навчатися за кордоном, що затверджується відповідно до детальних критеріїв в інтра-мережі Копенгагенської Професійної Вищої Школи для студентів та службовців. Рекомендується пройти лише одне навчальне перебування за кордоном, і це має бути в 4, 5, 6 семестрі або як факультативний курс у 7 семестрі. Якщо закордонне навчання відбувається у 6-му семестрі, студент повинен скласти семестровий іспит у клінічному місці, пов'язаному з відповідною програмою навчального закладу фізіотерапевтів. Навчальне перебування за кордоном може бути завершено за попереднім схваленням та схваленою програмою навчального закладу. Деякі клінічні локації за кордоном вимагають, щоб студенти навчались у клінічному закладі під егідою лікарні.

Для студентів, яким пропонуються індивідуально підготовлені програми навчання чи курси через періоди захворювання, відпустки тощо, прогрес у навчанні не зараховується, оскільки студенти не можуть гарантувати результат на індивідуально організованих курсах. Міждисциплінарна освіта має бути включена інтегровано у навчання фахівців з фізіотерапії, а кредити ECTS мають бути рівномірно розподілені у межах перших двох семестрів та частково у шеститижневій практиці 5-го семестру. Необов'язкові та вільно вибрані елементи мають з'являтися у кількох місцях програми. Вони повинні бути організовані частково протягом перших двох навчальних років,

частково на початку 7-го семестру. Необов'язковими предметами можуть бути як монофонічні дисципліни, так і міждисциплінарні у галузі інновацій, технологій, досліджень та розробок на національному та / або міжнародному рівнях.

Іспити проводяться у зв'язку із закінченням семестру. Іспит другого семестру повинен бути прийнятий до закінчення другого року навчання після початку навчання, щоб студент зміг продовжити програму. Дипломна робота бакалавра може мати місце лише тоді, коли складені всі іспити. Повинно мати місце обов'язкове відвідування практичного навчання. Дотримання обов'язкового відвідування (90%) є необхідною умовою для участі в остаточному клінічному іспиті.

Протягом клінічного періоду викладання студент має право на відсутність, беручи участь у засіданнях Ради студентів та засідання Студентської Ради фізіотерапевтів, засіданнях Комітету з освіти та Навчальної Ради при навчальному закладі фізіотерапевтів, засіданнях головної ради данських фізіотерапевтів, Регіональної Ради данських фізіотерапевтів або за участю у робочих поїздках, наприклад до Європейської Мережі Фізіотерапії у Вищій Освіті (European Network of Physiotherapy in Higher Education - ENPHE) та Всесвітньої Конфедерації Фізичних Терапевтів (World Confederation for Physical Therapy - WCPT). На початку клінічного викладання студент повинен повідомити керівника клінічного викладання про будь-які дні зборів. Протягом коротших періодів клінічного викладання (1-2 тижні) студент може бути відсутній у зв'язку із зазначеними вище засіданнями. Крім того, мають застосовуватися правила, що містяться у Виконавчому наказі про іспити та заключні екзамени в професійно-орієнтованих закладах вищої освіти. Скарги на умови проведення іспиту повинні подаватися студентом до навчального закладу. Скарга повинна бути письмовою і обґрунтованою та поданою не пізніше, ніж

через 2 тижні після оголошення оцінки тесту.

Іспит семестру може складатися з підтестів, де ставиться загальний бал. Існує кілька тестів для 5 та 6 семестрів.

ECTS-бали розподіляються за предметними галузями у межах програми обсягом не менше 5 кредитів ECTS.

Усього за період навчання фахівець з фізичної терапії має здобути 210 кредитів ECTS.

Науки про здоров'я в цілому передбачають 145 кредитів, з яких: науки про теорію, етику та методологію досліджень - 19 кредитів; охорона здоров'я населення, епідеміологія та статистика – 6 кредитів; професійні комунікації, інформаційні технології та інформатика у галузі охорони здоров'я – 10 кредитів; науки про рух – 5 кредитів; фізіотерапевтичний огляд, діагностика, дослідження та лікування – 20 кредитів; наука про біль – 5 кредитів; кістково-м'язова фізіотерапія – 20 кредитів; зміцнення здоров'я та профілактика захворювань – 20 кредитів; робоче середовище, здоров'я, безпека на робочому місці та функціональні можливості – 5 кредитів; міждисциплінарні спеціальності – 35 кредитів.

Предмети природознавства в цілому включають 40 кредитів, з яких анатомія – 10 кредитів, фізіологія та харчування людини – 13 кредитів, а патологія та фармакологія – 17 кредитів.

Гуманітарні предмети в цілому включають 15 кредитів, з яких психологія здоров'я – 8 кредитів, а загальна та медична педагогіка – 7 кредитів.

Соціальні науки в цілому включають 10 кредитів; законодавство, управління, економіка охорони здоров'я та управління персоналом в галузі охорони здоров'я – 5 кредитів; а громадське здоров'я та соціальна медицина - 5 кредитів.

Дипломна робота бакалавра повинна складатися з письмової та

усної частини. Проект бакалавра може бути підготовлений самостійно або у групах студентів, моно- або міжпрофесійних. У дипломних роботах, підготовлених у групах, написана робота має бути цілком однаковою для всієї групи. Дипломна робота бакалавра повинна документувати розуміння та самостійну здатність міркувати над професійною практикою та використанням теорії досліджень та наукового методу стосовно практично орієнтованої проблеми. Студент повинен сформулювати тему, яка повинна бути центральною для освіти та професії, можливо, у співпраці з приватною чи державною установою, а навчальний заклад підготовки фахівців з фізіотерапії має схвалити цю тему. Метою дипломної роботи має бути набуття студентами компетенції для участі у розробці, впровадженні та виконанні розробки, що сприяє розвитку та поширенню знань з фізіотерапії, а також в документації та поширенні результатів наукових досліджень.

Згідно зі статистичними даними Данії у 2018 році впродовж шести місяців після завершення навчання 44% випускників-фізіотерапевтів мали повну зайнятість, 19% продовжили навчання або дослідження, 11% мали часткову зайнятість, 10% залишились безробітними, 6% працювали і навчались або займались різним, 3% отримали роботу за кордоном. Це свідчить про ефективність професійної підготовки майбутніх фахівців з фізичної терапії в університетах Данії, яка сприяє всебічному розвитку фахівців, оволодінню ними професійними знаннями, вміннями їх практичного застосування для вирішення комплексних професійних завдань.

Висновки. Таким чином, згідно з данським законодавством програма навчання фахівців з фізичної терапії відповідає 3,5 рокам навчання. Вона розподілена на 7 семестрів і заснована на знанні фізичної терапії в поєднанні зі знанням медичних наук, природничих

наук, гуманітарних і соціальних наук. Основними компетентностями фізіотерапевта мають бути управління, планування, здійснювання, оцінювання, розвиток та поширювання практики фізіотерапії, а також координування пацієнтів і персонал закладів охорони здоров'я в спільному творчому, інноваційному та цілісному розумінні по відношенню до людської автономії та гідності.

Література:

1. Левитська Т. Дидактичні засади професійної підготовки фахівців з фізичної терапії у вищих навчальних закладах Данії на прикладі Копенгагенського університету прикладних наук. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*. 2020. 10 (104). С. 459-470.
2. Левитська Т. Основні вимоги до організації професійної підготовки фахівців з фізичної терапії у вищих навчальних закладах Данії на прикладі Копенгагенського університету прикладних наук. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*. 2020. 9 (103). С. 454-464.
3. Сайт медичної освіти в Данії. URL: www.sundhedsuddannelse.dk 115.
4. Сайт правової документації Данії: закони, розпорядження. URL: <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=120781>
5. Curriculum Program of research and international comparisons (2017–2020). Literature review: contemporary approaches to comparative education research. 2017. URL: <https://www.australiancurriculum.edu.au/media/3576/literature-review.pdf>.
6. Jones Anne, Shepard Lorraine. Developing a measurement tool for assessing physiotherapy students self-efficacy: a pilot study. *Assessment & Evaluation in Higher Education*. 2012. Vol. 37. Issue 3. March. P. 369-377.

7. Kell C., Owen G. Approaches to learning on placement: the students perspective. *Physiotherapy Research International*. 2009. Vol. 14. Issue 2. June. P. 105-115.
8. Kochetkov M. V., Chebotareva E. M. Creative and innovative educational paradigm and acmeological approach to the development of a student as a subject of professional activity. *Humanities and Social Sciences*. 2017. No. 10 (2). P. 177– 188.
9. Pettersson Anna F., Bolander Laksov Klara and Fjellström Mona. Physiotherapist' stories about professional development. *Physiotherapy Theory and Practice*. 2015. Vol. 31. Issue 6. July. P. 396-402.
10. Windschitl M. Framing constructivism in practice as the negotiation of dilemmas: An analysis of the conceptual, pedagogical, cultural, and political challenges facing teachers. *Review of educational research*. 2002. No. 72 (2). P. 131–175.

Citation: Tetiana Levytska (2021). ORGANIZATION OF PROFESSIONAL TRAINING OF PHYSICAL THERAPY SPECIALISTS IN DANISH UNIVERSITIES. New York. TK Meganom LLC. Innovative Solutions in Modern Science. 2(46). doi: 10.26886/2414-634X.2(46)2021.13

Copyright: Tetiana Levytska ©. 2021. This is an openaccess article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC BY). The use, distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original author(s) or licensor are credited and that the original publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply with these terms.

DOI 10.26886/2414-634X.2(46)2021.14

RESEARCH OF CREATIVE-ACTIVITY COMPONENT

READINESS OF FUTURE PHARMACISTS FOR USE

DIGITAL TECHNOLOGIES IN PROFESSIONAL ACTIVITIES

Anna Dobrovolska, PhD in Physical and Mathematical Sciences

<http://orcid.org/0000-0003-0841-8076>

e-mail: adobrovolska68@gmail.com

Ivano-Frankivsk National Medical University, Ukraine, Ivano-Frankivsk

The emphasis was on creative abilities (as a creative-activity component of the readiness of future professionals to use digital technologies in professional activities) in the context of its development in the formation of information technology competence of future pharmacists in the process of teaching the disciplines of natural science training "Information technology in pharmacy" and "Computer modeling in pharmacy" was emphasized.

Within the framework of the developed methodology, a questionnaire survey of future specialists was carried out, and its results were evaluated according to a specific algorithm using the appropriate methods of mathematical statistics.

During the formation of information technology competence in the process of teaching the discipline of natural science training "Information technology in pharmacy", it was found that the positive dynamics of the levels of creative abilities of future specialists takes place.

It was proved that the formation of IT competence in the process of teaching the discipline of natural science training "Information Technology in Pharmacy", in particular with the use of developed manuals, effectively affects the creative abilities of future pharmacists, namely ensures the

development of a creative-activity component of their readiness to use digital technologies in professional activities.

Key words: creative abilities, creative-activity component of readiness, digital technologies, IT competence.

кандидат фізико-математичних наук, Добровольська А. М. Дослідження креативно-діяльнісного компонента готовності майбутніх провізорів до застосування цифрових технологій у професійній діяльності / Івано-Франківський національний медичний університет, Україна, Івано-Франківськ

Акцентовано на творчих здібностях, як креативно-діяльнісному компоненті готовності майбутніх фахівців до застосування цифрових технологій у професійній діяльності, в контексті їх розвитку під час формування інформаційно-технологічної компетентності майбутніх провізорів у процесі навчання дисциплінам природничо-наукової підготовки «Інформаційні технології у фармації» і «Комп'ютерне моделювання у фармації».

У межах розробленої методики проведено анкетне опитування майбутніх фахівців, а також оцінено його результати за визначеним алгоритмом з використанням відповідних методів математичної статистики.

Встановлено, що за умови формування інформаційно-технологічної компетентності в процесі навчання дисципліні природничо-наукової підготовки «Інформаційні технології у фармації» має місце позитивна динаміка рівнів творчих здібностей майбутніх фахівців.

Доведено, що формування ІТ-компетентності в процесі навчання дисципліні природничо-наукової підготовки «Інформаційні технології у фармації», зокрема і з використанням розроблених посібників, забезпечує розвиток творчих здібностей майбутніх

провізорів, тобто креативно-діяльнісного компонента їхньої готовності до застосування цифрових технологій у професійній діяльності.

Ключові слова: ІТ-компетентність; креативно-діяльнісний компонент готовності; творчі здібності; цифрові технології.

Постановка проблеми. У сучасному постіндустріальному суспільстві провізори не можуть конкурувати під час професійної діяльності без уміння творчо обробляти фахово спрямовану інформацію, аналізуючи, критично оцінюючи, узагальнюючи, синтезуючи, систематизуючи її.

Наявність у кожного провізора творчого потенціалу сприяє тому, що фахівець не пристосовується до мінливих умов професійної діяльності, зумовлених застосуванням цифрових технологій (ЦТ) а є активним перетворювачем дійсності і творчо розв'язує різноманітні виникаючі проблеми [1]. Тому розвиток творчих здібностей і потенціалу майбутніх провізорів є актуальним завданням сучасної вищої фармацевтичної освіти.

Ми вважаємо, що творчі здібності (віддзеркалюють **креативно-діяльнісний компонент готовності** майбутніх фахівців до застосування ЦТ у професійній діяльності) майбутніх провізорів під час вищої фармацевтичної освіти відбувається в процесі навчання дисциплінам природничо-наукової підготовки (ДПНП) «Інформаційні технології у фармації» («ІТФ»), «Комп'ютерне моделювання у фармації» («КМФ»), зважаючи на формування їхньої інформаційно-технологічної компетентності (ІТ-компетентність).

Аналіз актуальних досліджень. Феномен творчих здібностей досліджували Р. Гут, Є. Ільїн, Л. Карпова, Н. Кондратьєва, О. Лук, І. Малахова, О. Матюшкін, С. Сисоєва, О. Туриніна, О. Шупта, J. Guilford, R. Sternberg [3] та інші науковці, але питання розвитку

творчих здібностей майбутніх провізорів, котрі готуються застосовувати ЦТ у професійній діяльності, формуючи ІТ-компетентність у процесі навчання ДПНП «ІТФ», «КМФ», на сьогодні є педагогічною проблемою, розв'язання якої актуальне в сучасному постіндустріальному суспільстві.

Мета статті. Дослідити, як розвиваються творчі здібності (віддзеркалюють *креативно-діяльнісний компонент готовності* майбутніх фахівців до застосування ЦТ у професійній діяльності) майбутніх провізорів за умови формування їхньої ІТ-компетентності в процесі навчання ДПНП «ІТФ», «КМФ».

Виклад основного матеріалу. Дослідженню передувало створення анкети, яка складається з 14 запитань (*табл. 2*) [1].

Таблиця 1

Перелік запитань для анкетного опитування, варіанти відповідей на них і бали для оцінювання

№ з/п	Запитання	Варіанти відповідей, бали			
		Так	Часто	Інколи	Ніколи
1	Чи подобається Вам формувати ІТ-компетентність у процесі навчання ДПНП у контексті її використання під час майбутньої професійної діяльності?	Так	Часто	Інколи	Ніколи
		4	3	2	1
2	Як часто Ви логічно завершуєте виконання професійно спрямованих завдань у межах формування ІТ-компетентності в процесі навчання ДПНП?	Постійно	Часто	Інколи	Ніколи
		4	3	2	1

3	Чи можете Ви після закінчення заняття, під час яко-го формувалась <i>IT</i> -компетентність у процесі навчання <i>ДПНП</i> , пригадати все, про що йшлося на ньому?	Завжди	Часто	Інколи	Не можу
		4	3	2	1
4	Чи виникає у Вас бажання досягати досконалості, виконуючи складні професійно спрямовані завдання і формуючи <i>IT</i> -компетентність у процесі навчання <i>ДПНП</i> ?	Завжди	Часто	Інколи	Не виникає
		4	3	2	1
5	Чи виникає у Вас бажання виконувати в рамках формування <i>IT</i> -компетентності в процесі навчання <i>ДПНП</i> не-відомі професійно спрямовані завдання?	Завжди	Часто	Інколи	Не виникає
		4	3	2	1
6	Якщо під час навчання <i>ДПНП</i> Вам подобається формувати <i>IT</i> -компетентність, то чи хочете Ви знати всі особливості такого процесу?	Завжди	Часто	Інколи	Не хочу
		4	3	2	1
7	Чи висловлюєте Ви різноманітні ідеї, формуючи <i>IT</i> -компетентність у процесі навчання <i>ДПНП</i> ?	Постійно	Часто	Інколи	Не висловлюю
		4	3	2	1

8	Чи реалізуються ідеї, висловлені Вами під час формування ІТ-компетентності в процесі навчання ДПНП?	Завжди	Часто	Інколи	Не реалізуються
		4	3	2	1
9	Чи буває у Вас оптимістичний настрій за умови формування ІТ-компетентності в процесі навчання ДПНП?	Завжди	Часто	Інколи	Не буває
		4	3	2	1
10	Чи сприяє Ваша комунікабельність розв'язанню важливих проблем, які виникають в рамках формування ІТ-компетентності в процесі навчання ДПНП?	Завжди	Часто	Інколи	Не сприяє
		4	3	2	1
11	Чи доводиться Вам висловлювати критичні судження, формуючи ІТ-компетентність у процесі навчання ДПНП?	Постійно	Часто	Інколи	Не доводиться
		4	3	2	1
12	Чи доводиться Вам під час формування ІТ-компетентності в процесі навчання ДПНП виконувати неочікувані і нові дії?	Постійно	Часто	Інколи	Не доводиться
		4	3	2	1
13	Чи думаєте Ви про набуття ІТ-компетентності, якщо її формування в процесі навчання ДПНП захоплює Вас?	Завжди	Часто	Інколи	Не думаю
		4	3	2	1

14	Чи будете Ви продовжувати формувати особисту ІТ-компетентність після завершення навчання ДПНП?	Завжди	Часто	Інколи	Не буду
		4	3	2	1

Формулюючи запитання для анкетного опитування, ми зважали на те, що, формуючи ІТ-компетентність і розвиваючи творчі здібності в процесі навчання ДПНП «ІТФ», «КМФ», майбутні провізори:

- вирізняються не тільки за розвитком інтелекту, але й за особистісними якостями, а саме за наполегливістю під час виконання професійно спрямованих завдань, за активністю, за організаторськими здібностями, за вмінням обстоювати здобуті результати [2; 4];
- набувають навичок дослідника навіть за відсутності суспільно значущих результатів діяльності у вигляді готового продукту, їхній творчий потенціал збільшується, творча активність зростає, а творчі пізнавальні інтереси стають стійкими [3].

Добір запитань, відповіді на які оцінювались від 1 до 4-х балів (1, 2, 3 або 4), визначався досвідом педагогічної діяльності автора.

Респонденти мали вибрати один з можливих варіантів відповіді на кожне сформульоване запитання. Дані анкетного опитування були оброблені засобами MS Excel за описаним алгоритмом [1].

Рівні творчих здібностей майбутніх фахівців (високий, середній, задовільний, низький), що були схарактеризовані попередньо, оцінювались за таким показником як сума балів S_6 за описаним алгоритмом [1].

Дослідження супроводжувалось використанням таких методів як аналіз, синтез, порівняння і зіставлення, конкретизація,

систематизація, узагальнення, а також методів математичної статистики для оцінювання одержаних даних.

У дослідженні серед суб'єктів освітнього процесу Івано-Франківського національного медичного університету (ІФНМУ) взяли участь 38 осіб (*КГ* – 26 осіб, *ЕГ* – 12 осіб), котрі навчались на II курсі фармацевтичного факультету за спеціальністю 226 «Фармація, промислова фармація» і перебували в умовах (*табл. 2*), що визначали його **формувальний етап**. Воно тривало протягом двох семестрів в обсязі 2-х модулів (150 годин) у межах навчання *ДПНП «ІТФ»* на базі кафедри медичної інформатики, медичної і біологічної фізики.

Таблиця 2

**Умови дослідження,
в яких перебували особи, котрі вивчали *ДПНП «ІТФ»*
(визначають формувальний етап дослідження)**

Група	Умови
<i>КГ</i> (n = 26)	– у процесі навчання посібники «Інформаційні технології у фармації. Практикум», «Інформаційні технології у фармації. Тестові завдання» використовувались фрагментарно або нерегулярно
<i>ЕГ</i> (n = 12)	– у процесі навчання постійно використовувались посібники «Інформаційні технології у фармації. Практикум», «Інформаційні технології у фармації. Тестові завдання»

Перший раз опитування, результати якого представлені в *табл. 3*, проводилось по завершенню вивчення модуля 1 *ДПНП «ІТФ»* (**констатувальний етап** дослідження), а другий – по завершенню вивчення цієї *ДПНП* у цілому (**формувальний етап** дослідження).

Таблица 3

**Результати анкетного опитування і висновки
щодо рівня творчих здібностей
для кожного з учасників дослідження (n = 38)**

№ з/п	КГ (n = 26)		Рівень (ВИСНОВОК)	КГ (n = 26)		Рівень (ВИСНОВОК)	ЕГ (n = 12)		Рівень (ВИСНОВОК)	ЕГ (n = 12)		Рівень (ВИСНОВОК)
	S ₆			S ₆			S ₆			S ₆		
	КЕ	ФЕ		КЕ	ФЕ		КЕ	ФЕ		КЕ	ФЕ	
1-2.	29	32	H→H	35	43	З→С	39	45	З→С	46	51	С→В
3-4.	33	36	H→З	43	44	С→С	42	45	С→С	34	37	З→З
5-6.	31	34	H→З	34	36	З→З	35	37	З→З	35	44	З→С
7-8.	46	53	С→В	23	23	H→H	28	31	H→H	37	44	З→С
9-10.	25	29	H→H	27	44	H→С	35	41	З→З	42	45	С→С
11-12.	21	25	H→H	31	34	H→З	34	39	З→З	42	45	С→С
13-14.	43	45	С→С	28	32	H→H						
15-16.	27	31	H→H	28	32	H→H						
17-18.	33	40	H→З	20	25	H→H						
19-20.	27	44	H→С	28	31	H→H						
21-22.	14	18	H→H	27	29	H→H						
23-24.	22	25	H→H	22	28	H→H						
25-26.	36	45	З→С	31	31	H→H						

Ми дійшли висновку, що результати дослідження (**табл. 3**) заслуговують на довіру, бо з імовірністю помилки першого роду $\alpha = 0,05$ можна стверджувати, що між сумами балів (S₆ на **констатувальному** і **формуальному етапах** дослідження), існує достовірний додатний лінійний кореляційний зв'язок ($|r| \geq r^*$, $r > 0$, $|t| > t^*$ у **табл. 4**).

Таблица 4

Результати кореляційного аналізу, а також оцінювання наявності і достовірності лінійного кореляційного зв'язку
(за результатами анкетного опитування S₆)

Критерії, висновки	КГ (n = 26)	ЕГ (n = 12)	n = 38
r	0,866	0,917	0,899
r*	0,388	0,576	0,320
Висновок	$ r \geq r^*$, наявний достовірний кореляційний зв'язок		
t	8,476	7,261	12,347
t*	2,064	2,228	2,028
Висновок	$ t > t^*$, наявний лінійний кореляційний зв'язок		

Для того, щоб з'ясувати, чи впливає в процесі навчання ДПНП «ІТФ» формування ІТ-компетентності майбутніх провізорів на розвиток їхніх творчих здібностей, тобто забезпечує розвиток **креативно-пізнавального компонента готовності** до застосування ЦТ у професійній діяльності, ми статистично перевірили на істинність гіпотезу про рівність центрів розподілу двох незалежних нормальних сукупностей (вибіркові сукупності на **констатувальному і формувальному етапах** дослідження).

Критерій перевірки гіпотези був добраний, зважаючи на те, що дисперсії сукупностей рівні (**табл. 5**).

Таблица 5

Результати статистичної перевірки гіпотез
(за результатами анкетного опитування S₆)

Критерії, висновки	КГ (n = 26)	ЕГ (n = 12)	n = 38
f	1,293	1,138	1,189
f*	1,955	2,818	1,730
Висновок	$f < f^*$, дисперсії сукупностей рівні		
t	2,187	2,196	2,616
t*	2,009	2,074	1,993
Висновок	$ t > t^*$, центри розподілу зміщені		

Аналізуючи результати статистичної перевірки (імовірність помилки першого роду $\alpha = 0,05$) істинності сформульованої гіпотези, можна стверджувати, що формування ІТ-компетентності впливає на розвиток творчих здібностей майбутніх провізорів ($|t| > t^*$ – центри розподілу зміщені, **табл. 5**), тобто забезпечує розвиток **креативно-пізнавального компонента готовності** майбутніх фахівців до застосування ЦТ у професійній діяльності.

На **формульовальному етапі** дослідження встановлено, що за умови набуття ІТ-компетентності в процесі навчання ДПНП «ІТФ» має місце позитивна динаміка рівнів творчих здібностей учасників дослідження (низький рівень зменшився на 15,79 %, задовільний – на 2,63 %, середній рівень збільшився на 13,16 %, а високий – на 5,26 %) та їхньої якості (збільшилась на 18,42 %) (**табл. 6**).

Таблиця 6

Рівні творчих здібностей майбутніх провізорів та динаміка їхньої якості під час формування ІТ-компетентності

в процесі навчання ДПНП «ІТФ» (n = 38), %

Рівень творчих здібностей	КЕ	ФЕ	Різниця	Динаміка якості рівнів творчих здібностей (середній і високий рівні)
<i>низький</i>	55,26	39,47	– 15,79	+ 18,42
<i>задовільний</i>	26,32	23,69	– 2,63	
<i>середній</i>	18,42	31,58	+ 13,16	
<i>високий</i>	0,00	5,26	+ 5,26	

З'ясовано (**констатувальний і формульовальний етапи** дослідження), що більшої позитивної динаміки рівнів творчих здібностей під час формування ІТ-компетентності досягли учасники дослідження ЕГ (задовільний рівень зменшився на 25,00 %, середній рівень збільшився на 16,67 %, а високий – на 8,33 %, **табл. 7**) у

порівнянні з учасниками дослідження *КГ* (низький рівень зменшився на 23,08 %, задовільний рівень збільшився на 7,69 %, середній – на 11,54 %, а високий – на 3,85 %, **табл. 7**).

Таблица 7

**Рівні творчих здібностей майбутніх провізорів
та їхня якість під час формування ІТ-компетентності
в процесі навчання ДПНП «ІТФ», %**

Рівень творчих здібностей	<i>КГ</i> (n = 26)			<i>ЕГ</i> (n = 12)		
	<i>КЕ</i>	<i>ФЕ</i>	різниця	<i>КЕ</i>	<i>ФЕ</i>	різниця
<i>низький</i>	76,92	53,84	– 23,08	8,33	8,33	0,00
<i>задовільний</i>	11,54	19,23	+ 7,69	58,33	33,33	– 25,00
<i>середній</i>	11,54	23,08	+ 11,54	33,33	50,00	+ 16,67
<i>високий</i>	0,00	3,85	+ 3,85	0,00	8,33	+ 8,33
Якість (середній і високий рівні)	11,54	26,93	+ 15,39	33,33	58,33	+ 25,00

Для суб'єктів освітнього процесу *ЕГ* динаміка якості рівнів їхніх творчих здібностей за умови формування *ІТ*-компетентності була максимальною (збільшилась на 25,00 % до 58,33 %, **табл. 7**), а для суб'єктів освітнього процесу *КГ* – мінімальною (збільшилась на 15,39 % до 26,93 %, **табл. 7**). Таку динаміку, на нашу думку, можна пояснити постійним використанням розроблених посібників (**табл. 2**) у процесі навчання ДПНП «ІТФ» учасниками дослідження *ЕГ*, що забезпечило їхню творчу цікавість до формування *ІТ*-компетентності і максимально сприяло розвитку творчих здібностей (віддзеркалюють **креативно-пізнавальний компонент готовності** майбутніх фахівців до застосування *ЦТ* у професійній діяльності).

Отримано висновок, що учасники дослідження відповідали на сформульовані запитання обдуманно і вмотивовано, бо між кількостями відповідей, які оцінювались 4 балами, і кількостями відповідей, які оцінювались 3 балами (**констатувальний етап** дослідження (*КГ*, *ЕГ*, n = 38) і **формульальний етап** дослідження

(ЕГ)), а також між кількостями відповідей, які оцінювались 3 балами, і кількостями відповідей, які оцінювались 2 балами (**формувальний етап** дослідження (КГ, n = 38)), що дали суб'єкти освітнього процесу, існує достовірний від'ємний лінійний кореляційний зв'язок ($|r| \geq r^*$, $r < 0$, $|t| > t^*$ у **табл. 8**, імовірність помилки першого роду $\alpha = 0,05$).

Таблица 8

Результати кореляційного аналізу, а також оцінювання наявності і достовірності лінійного кореляційного зв'язку
(за кількостями відповідей на анкетні запитання)

Критерії, висновки	КГ (n = 26)		ЕГ (n = 12)		n = 38	
	КЕ	ФЕ	КЕ	ФЕ	КЕ	ФЕ
r	- 0,577	-	-	-	-	-
r*		0,696	0,759	0,698	0,564	0,664
Висновок	0,532 $ r \geq r^*$, наявний достовірний кореляційний зв'язок					
t	- 2,447	-	-	-	-	-
t*		3,358	4,039	3,379	2,368	3,072
Висновок	2,179 $ t > t^*$, наявний лінійний кореляційний зв'язок					

Крім 38 респондентів з ІФНМУ на **контрольному етапі** дослідження в анкетному опитуванні взяли участь 59 респондентів з Національного фармацевтичного університету (НФаУ) і 21 респондент з Дніпровського державного медичного університету (ДДМУ). Респонденти з НФаУ навчались за спеціальністю 226 «Фармація, промислова фармація» і вивчали ДПНП «ІТФ» в обсязі 2-х модулів (150 годин), а респонденти з ДДМУ навчались за спеціальністю 226 «Фармація, промислова фармація» і вивчали ДПНП «ІТФ» в обсязі 2-х модулів (150 годин, II курс) і ДПНП «КМФ» в обсязі 2-х модулів (90 годин, III курс).

Якщо аналізувати якість рівнів творчих здібностей майбутніх провізорів, які розвиваються, зважаючи на формування ІТ-компетентності в процесі навчання ДПНП «ІТФ», «КМФ», то в межах

груп дослідження *НФаУ*, *ДДМУ*, *ІФНМУ* (**табл. 9**) були одержані дещо різні результати ($35,71 \pm 3,63$) % (імовірність помилки першого роду $\alpha = 0,09$). У групі дослідження *ДДМУ* якість рівнів творчих здібностей була незначно вищою (38,10 % в порівнянні з 32,20 % і 36,84 % для груп дослідження *НФаУ* і *ІФНМУ* відповідно). Відмінність результатів (у %) спричинена, на нашу думку, тим, що на анкетні запитання відповідали респонденти з *ДДМУ*, котрі набули *ІТ*-компетентність, вивчивши *ДПНП «ІТФ»* і *«КМФ»*, тобто вони формували цю компетентність довше за учасників дослідження інших груп. Учасники дослідження групи *ІФНМУ* в процесі навчання *ДПНП «ІТФ»* активно послуговувались розробленими посібниками (**табл. 26**). Учасники дослідження групи *НФаУ*, вивчаючи *ДПНП «ІТФ»*, перебували *ІОС* *НФаУ*, що створювало сприятливі умови для вияву творчості і розвитку їхніх творчих здібностей. Умови, в яких перебували учасники дослідження, спонукали майбутніх фахівців активно розвивати і виявляти творчі здібності, бо вони розуміли, що творче застосування *ЦТ* у професійній діяльності в межах сформованої *ІТ*-компетентності сприятиме їхній конкурентоспроможності на ринку праці.

Таблица 9

**Рівні творчих здібностей майбутніх провізорів
 та їхня якість під час формування *ІТ*-компетентності
 в процесі навчання *ДПНП «ІТФ»*, *«КМФ»*, %**

Рівень професійного самовизначення	Група		
	<i>НФаУ</i> (n = 59)	<i>ДДМУ</i> (n = 21)	<i>ІФНМУ</i> (n = 38)
<i>низький</i>	35,60	28,57	39,47
<i>задовільний</i>	32,20	33,33	23,69
<i>середній</i>	28,81	23,81	31,58
<i>високий</i>	3,39	14,29	5,26
Якість (середній і високий рівні)	32,20	38,10	36,84

На **контрольному етапі** дослідження (групи дослідження *НФаУ, ДДМУ, ІФНМУ*) можна дійти висновку, що його учасники відповідали на сформульовані запитання обдумано і вмотивовано, а самі результати заслуговують на довіру, бо між кількостями відповідей, які оцінювались 4 балами, і кількостями відповідей, які оцінювались 2 балами, що дали суб'єкти освітнього процесу, існує достовірний від'ємний лінійний кореляційний зв'язок ($|r| \geq r^*$, $r < 0$, $|t| > t^*$ у **табл. 10**) з огляду на те, що ймовірність помилки першого роду $\alpha = 0,05$.

Таблица 10

Результати кореляційного аналізу, а також оцінювання наявності і достовірності лінійного кореляційного зв'язку (за кількостями відповідей на анкетні запитання)

Критерії, висновки	Група		
	НФаУ (n = 59)	ДДМУ (n = 21)	ІФНМУ (n = 38)
r	- 0,739	- 0,683	- 0,664
r*		0,532	
<i>Висновок</i>	$ r \geq r^*$, наявний достовірний кореляційний зв'язок		
t	- 3,800	- 3,237	- 3,072
t*		2,179	
<i>Висновок</i>	$ t > t^*$, наявний лінійний кореляційний зв'язок		

Можна стверджувати (групи дослідження *НФаУ, ДДМУ, ІФНМУ* – всі групи, **табл. 11**), що висновки щодо підсумкового рангу кожного запитання (**табл. 12**) є достовірними, тому має місце однаковість експертного оцінювання або узгодженість експертних оцінок, тобто ран-гів, присвоєних анкетним запитанням за кількостями позитивних відповідей (%), даних учасниками дослідження на них (коефіцієнт конкордації $w = 0,510$ є значущим, бо $f > f^*$, $f = 2,084$, $f^* = 1,814$, $\chi^2 > \chi^{2*}$, $\chi^2 = 19,903$, $\chi^{2*} = 19,812$ за умови, що ймовірність помилки першого роду $\alpha = 0,10$).

Таблиця 11

Кількість позитивних відповідей, даних майбутніми провізорами на запитання під час анкетного опитування, %

№ з/п анкетного запитання	Група		
	НФаУ (n = 59)	ДДМУ (n = 21)	ІФНМУ (n = 38)
1.	50,85	33,33	31,58
2.	25,42	14,29	10,53
3.	20,34	14,29	13,16
4.	25,42	28,57	21,05
5.	20,34	19,05	13,16
6.	22,03	23,81	15,79
7.	13,56	19,05	13,16
8.	15,25	14,29	13,16
9.	25,42	52,38	21,05
10.	23,73	42,86	26,32
11.	20,34	9,52	34,21
12.	32,20	14,29	21,05
13.	28,81	28,57	28,95
14.	11,86	33,33	21,05

Таблиця 12

Ранги запитань за кількостями позитивних відповідей (%) на них, даних майбутніми провізорами під час анкетного опитування

№ з/п анкетного запитання	Група			Підсумковий ранг (всі групи)
	НФаУ (n = 59)	ДДМУ (n = 21)	ІФНМУ (n = 38)	
1.	1	3	2	1
2.	4	10	14	11
3.	9	10	10	12
4.	4	5	5	5
5.	9	8	10	10
6.	8	7	9	8
7.	13	8	10	13
8.	12	10	10	14
9.	4	1	5	2
10.	7	2	4	4
11.	9	14	1	8
12.	2	10	5	6

13.	3	5	3	3
14.	14	3	5	7

Якщо аналізувати результати анкетного опитування за рангами, присвоєних запитанням (*табл. 12*), то можна стверджувати, що під час формування ІТ-компетентності в процесі навчання ДПНП «ІТФ», «КМФ» ефективно розвиваються творчі здібності (**креативно-пізнавальний компонент готовності** майбутніх фахівців до застосування ЦТ у професійній діяльності) майбутніх провізорів, бо в пріоритеті:

- майбутнім фахівцям подобається формувати ІТ-компетентність, тому що вони усвідомлюють її значущість під час майбутньої професійної діяльності, яка передбачає застосування ЦТ, а тому мають оптимістичний настрій у процесі навчання ДПНП «ІТФ», «КМФ»;
- особи, котрі навчаються, сповнені думок щодо формування ІТ-компетентності і виявляють комунікабельність, творчо виконуючи професійно спрямовані завдання в процесі навчання зазначеним ДПНП;
- суб'єкти освітнього процесу реалізують неочікувані і нові дії, виконуючи професійно спрямовані завдання і прагнучи досягнути досконалості під час формування ІТ-компетентності;
- виявляють бажання формувати ІТ-компетентність після завершення навчання ДПНП «ІТФ» і «КМФ», з'ясовуючи його особливості і висловлюючи критичні судження;
- логічно завершують виконання невідомих професійно спрямованих завдань, бо після закінчення занять, під час яких формувалась ІТ-компетентність, можуть пригадати все, про що йшлося на них;
- формуючи ІТ-компетентність у процесі навчання ДПНП «ІТФ» чи «КМФ», висловлюють і реалізують різноманітні ідеї.

Порівнюючи значення рангів (*табл. 13*), варто зазначити, що фрагментарне чи регулярне використання учасниками дослідження *КГ* чи *ЕГ* розроблених посібників (*табл. 2*) з метою навчання *ДПНП «ІТФ»* пливає на розвиток творчих здібностей майбутніх провізорів під час формування *ІТ*-компетентності.

Таблиця 13

Ранги запитань за кількостями позитивних відповідей (%) на них, даних майбутніми провізорами під час анкетного опитування

№ з/п анкетного запитання	Групи ІФНМУ		Підсумковий ранг (всі групи)
	<i>КГ</i> (n = 26)	<i>ЕГ</i> (n = 12)	
1.	3	2	1
2.	7	13	11
3.	7	10	12
4.	1	13	5
5.	7	10	10
6.	7	8	8
7.	13	8	13
8.	7	10	14
9.	7	6	2
10.	4	2	4
11.	1	2	8
12.	4	7	6
13.	4	1	3
14.	13	2	7

На нашу думку, розвиток творчих здібностей (віддзеркалюють **креативно-пізнавальний компонент готовності** майбутніх фахівців до застосування *ЦТ* у професійній діяльності) майбутніх провізорів з огляду на творче формування *ІТ*-компетентності є динамічним процесом, під час якого якісно змінюються структурні компоненти феномену, що вивчається [3].

Досліджуючи, ми дійшли висновку, що розвиток творчих здібностей (віддзеркалюють **креативно-пізнавальний компонент**

готовності майбутніх фахівців до застосування ЦТ у професійній діяльності) майбутніх провізорів є значущою особливістю формування ІТ-компетентності в процесі навчання ДПНП «ІТФ», «КМФ» та ефективно забезпечує підготовку здобувачів вищої фармацевтичної освіти до майбутньої професійної діяльності в постіндустріальному суспільстві, послуговуючись ЦТ.

Література:

1. Добровольська, А. М. (2017). Розвиток творчих здібностей майбутніх лікарів і провізорів у процесі формування ІТ-компетентності. *Молодий вчений*, 1, 393-401.
2. Добровольська, А. М. (2018). Розвиток творчих здібностей майбутніх лікарів у процесі формування ІТ-компетентності під час навчання медичній інформатиці. *Science and Education a New Dimension. Pedagogy and Psychology*, 181, VI (75), 15-20.
3. Добровольська, А. М. (2018). Формування ІТ-компетентності майбутніх лікарів під час навчання медичній інформатиці і розвиток їх творчих здібностей. *Science and Education a New Dimension. Humanities and Social Sciences*, 184, VI (30), 42-46.
4. Сисоєва, С. О. (2006). *Основи педагогічної творчості*. Київ, Міленіум, 344.

References:

1. Dobrovolska, A. M. (2017). Rozvytok tvorchykh zdibnostei maibutnikh likariv i provizoriv u protsesi formuvannia IT-kompetentnosti. *Molodyi vchenyi*, 1, 393-401.
2. Dobrovolska, A. M. (2018). Pozvytok tvorchykh zdibnostei maibutnikh likariv u protsesi formuvannia IT-kompetentnosti pid chas navchannia medychnii informatytsi. *Science and Education a New Dimension. Pedagogy and Psychology*, 181, VI (75), 15-20.

3. Dobrovolska, A. M. (2018). Formuvannia IT-kompetentnosti maibutnikh likariv pid chas navchannia medychnii informatytsi i rozvytok yikh tvorchykh zdibnostei. *Science and Education a New Dimension. Humanities and Social Sciences*, 184, VI (30), 42-46.
4. Sysoieva, S. O. (2006). *Osnovy pedahohichnoi tvorchosti*. Kyiv, Milenium, 344.

Citation: Anna Dobrovolska (2021). RESEARCH OF CREATIVE-ACTIVITY COMPONENT READINESS OF FUTURE PHARMACISTS FOR USE DIGITAL TECHNOLOGIES IN PROFESSIONAL ACTIVITIES. New York. TK Meganom LLC. *Innovative Solutions in Modern Science*. 2(46). doi: 10.26886/2414-634X.2(46)2021.14

Copyright: Anna Dobrovolska ©. 2021. This is an openaccess article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC BY). The use, distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original author(s) or licensor are credited and that the original publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply with these terms.

DOI 10.26886/2414-634X.2(46)2021.15

UDC 378:[37.091.12.011.3-051:796]:001.895 (043.3)

**POSSIBILITIES OF INFORMATION TECHNOLOGIES
IN TRAINING OF SPECIALISTS OF PHYSICAL CULTURE AND SPORT
FOR THE USE OF INNOVATIVE TYPES OF MOTOR ACTIVITY**

**Svitlana Atamanyuk, Candidate of Sciences in Physical Education
and Sports, Associate Professor,**

<https://orcid.org/0000-0002-4800-5965>

e-mail: shiinna@ukr.net

Zaporizhzya Polytechnic National University, Ukraine, Zaporizhzya

Olena Semenikhina, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor,

<https://orcid.org/0000-0002-3896-8151>

e-mail: shiinna@ukr.net

Makarenko Sumy State Pedagogical University, Ukraine, Sumy

**Inna Shyshenko, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate
Professor,**

<https://orcid.org/0000-0002-1026-5315>

e-mail: shiinna@ukr.net

Makarenko Sumy State Pedagogical University, Ukraine, Sumy

Today, the modernization of professional training of specialists in physical culture and sports in higher education institutions in the direction of mastering by students a set of innovative knowledge, skills and abilities in the field of physical culture and sports is becoming important. This involves the organization of training as an active process of acquiring knowledge. Only with a sufficient level of technological training, information competence, digital literacy, a young specialist in physical culture and sports is able to act adequately in the world, navigate in

problematic situations, find rational ways to solve professional problems and be competitive in the labor market.

Key words: professional training, future specialists of physical culture and sports, information technologies, lecture-visualization, innovative activity.

Атаманюк Світлана, Семеніхіна Олена, Шишенко Інна, Можливості інформаційних технологій у підготовці фахівців фізичної культури і спорту для використання інноваційних видів рухової діяльності.

Сьогодні набуває актуальності модернізація професійної підготовки фахівців з фізичної культури та спорту у закладах вищої освіти в напрямі оволодіння студентами комплексом інноваційних знань, умінь і навичок у галузі фізичної культури і спорту. Це передбачає організацію навчання як активного процесу здобуття знань. Лише за наявності достатнього рівня технологічної підготовки, інформаційної компетентності, цифрової грамотності молодий фахівець із фізичної культури та спорту здатний гідно діяти у світі, орієнтуватися в проблемних ситуаціях, знаходити раціональні шляхи вирішення професійних проблем і бути конкурентоспроможним на ринку праці.

Ключові слова: професійна підготовка, майбутні спеціалісти фізичної культури та спорту, інформаційні технології, лекція-візуалізація, інноваційна діяльність.

Introduction. The dynamic development of technology, the recognition by the world community of the problem of maintaining physical and psychological health as the main indicator of socio-economic maturity of members of society, culture and success of the state determine a special attitude to the training of physical culture and sports. Also, the

phenomenon of digital health arose as a result of the digital revolution convergence with the health fields, health care and society. This phenomenon provides the rights and possibilities expansion of the members of society for better tracking, managing and improving their health and their families' health. Digital technologies in healthcare sphere also improve access to information resources, reduce costs, improve the quality of health care and make it more personalized and accurate. The latest trends in society require the development of education and training of future professionals in physical culture and sports on the basis of information technology, the creation and operation of a proper high-tech and high-quality information and educational environment.

Analysis of relevant research. R. Klopov, A. Konokh, N. Stepanchenko, L. Sushchenko, B. Shiyan and others studied the professional development of future specialists in physical culture and sports. Studies by scientists such as J. De Meyer, B. Soenens, N. Aelterman, I. De Bourdeaudhuij, L. Haerens; R. Garrett, A. Wrench; P. Hastie, D. de Ojeda, A. Luquin; R. Malinauskas; M. Maurer, R. Marcy, J. Pat; H. Larsson, G. Nyberg; M. Jagiełło, S. Iermakov, M. Nowiński, K. Hardman and others point to the importance of finding ways to modernize the process of training future specialists in physical culture and sports in accordance with current trends in physical culture and sports, the importance of studying the mechanism, technologies of such implementation in practice [1-8]. Experts point out the significant advantages of using IT in education, compared to traditional classes, including - expanding the ability to present information, increase student motivation through the novelty of working with computers, qualitative changes in student control, access to a wide range of information, etc. [4].

The purpose of the article is to determine the possibilities of information technologies in training of specialists of physical culture and sport for the use of innovative types of motor activity.

Results. The study of documents, regulations and analysis of scientific and methodological and special literature show that the priority of education is the introduction of modern IT, which improves the educational process and prepares the younger generation for life in the information society [2].

As practice shows, only having a sufficient level of technological training, information competence, digital literacy, a young specialist in physical culture and sports is able to act adequately in the world, navigate in problematic situations, find rational ways to solve professional problems and be competitive in the labor market. which leads to the increasing use of IT in the educational process of future professionals [6].

According to L. Makarenko [5], the effectiveness of informatization of educational space provides improvement of organizational conditions of the educational process, which occurs through the introduction of interactive teaching methods, visualization of educational information, its compression, collapse and deployment depending on the content and learning goals, differentiation and individualization of learning. choice of individual educational trajectory. Information technologies in the field of physical culture and sports and professional training of future specialists in physical culture and sports are used as a means of training and organizing intellectual leisure, for biomechanical analysis of athletes' movement techniques, creating models of training and competitive situations and as a means of automating competition and research. , for information and methodological support and management of the educational process, sports institutions and organizations, in the organization of monitoring the physical condition and health of those involved, as a means of automating

control processes, computer testing of physical, functional, mental and psychological states those who are engaged, and correction of results of educational and training activity.

On the other hand, the modernization of professional training of physical culture and sports specialists in higher educational institutions in the direction of mastering by students a complex of innovative knowledge, skills and abilities in the field of physical culture and sports, formation of professional interests, professional motives and value orientations readiness of future specialists of physical culture and sports for innovative professional activity, mobilize for creation of innovations, their development and use. It is necessary not only to make professional disciplines attractive to students, but also to achieve this on the basis of maximum use of IT, accessible learning content, while promoting the comprehensive professional growth of students. Innovative sports, which are one of the important areas of creating a quality educational space in the new environment, should play an important role in improving the effectiveness of education in the field of physical culture and sports in higher education.

Innovative activities in the field of physical culture and sports include: skateboarding, streetstyle, freestyle, parkour, workout, various dance and rhythmic exercises, the use of basic aerobic fitness programs, fitness programs aimed at developing muscle strength, extreme sports, recreational games and technology and tourism are defined as innovative technologies in the field of physical culture. We believe that such new types of activity in the professional activity of a specialist in physical culture and sports can not only increase the effectiveness of the training process, but also increase motivation for physical education, the desire to lead a healthy lifestyle, physically develop and improve.

During the experimental formation of the readiness of the future specialist of physical culture and sports for innovative professional activity, it was expedient to combine traditional teaching methods and innovative technologies that involve the use of innovations not only in the educational process but also for professional growth and physical improvement; the latest forms of organization and conduct of educational classes are widely used with the growing role of interactive forms of organization of the educational process, the use of individualized educational trajectories for students; modern technologies and means of control are involved; complexes of innovative gymnastic exercises and corresponding methodical support are created [12-15]. The study of the technique of performing basic exercises in parkour showed that they are a combination of gymnastic, athletic, jumping and acrobatic exercises. By biomechanical analysis of parkour exercise techniques, it was found that their development requires the development of mainly speed-power and coordination abilities. Based on this, a set of exercises aimed at developing the special physical abilities of parkourists was developed, which were demonstrated to students during lectures with the help of IT.

Among the organizational forms of education that contribute to the formation of the readiness of the future specialist of physical culture and sports for innovative professional activities, along with the traditional forms of organization of educational activities of students, we single out lectures-visualizations. Lecture-visualization [1] provides the transformation of oral information into a visual form by technical means of learning. The lecturer widely uses such forms of visualization, which are carriers of meaningful information. This form of lecture involves transcoding textual information into graphic. The teacher in this case acts as a commentator.

This type of lecture is the result of a new use of the principle of clarity, the content of this principle changes under the influence of data

from psychological and pedagogical science, forms and methods of active learning. Psychological and pedagogical research shows that clarity not only contributes to a more successful perception and memorization of educational material, but also allows to activate mental activity, penetrate deeper into the essence of phenomena, shows their connection with creative innovation processes in human activity. Lecture-visualization teaches students to turn oral and written information into a visual form, which encourages innovative professional thinking by systematizing and highlighting the most important, essential elements of the content of education. Any form of visual information contains elements of problems. Therefore, the lecture-visualization helps to create a problem situation, the solution of which, in contrast to the problem lecture, which uses questions to students, is based on analysis, synthesis, generalization, collapse or deployment of information, ie with the inclusion of active mental activity. The teacher's task is to use such forms of clarity that would not only supplement verbal information, but were themselves carriers of information. Preparation of this lecture by the teacher is to change, reconstruct the educational information on the topic of the lecture in a visual form for presentation to students through technical means of teaching or manually (schemes, drawings, etc.). The reading of the lecture is reduced to a coherent, detailed commentary by the teacher of the prepared visual materials, fully reveals the topic of this lecture. The information presented in this way should provide a systematization of students' knowledge, which is important in cognitive and professional activities.

In the lecture-visualization a certain visual logic and rhythm of presentation of educational material is important. You can use a set of technical teaching aids, as well as color, graphics, a combination of verbal and visual information. Important dosages of material use, skill and style

of communication of the teacher with students. This type of lecture is best used at the stage of introducing students to a new section, topic, discipline. The resulting problematic situation creates a psychological attitude to the study of the material. For example, considering the topic, the teacher demonstrates a system of drawings and videos and comments on them (Fig. 1).

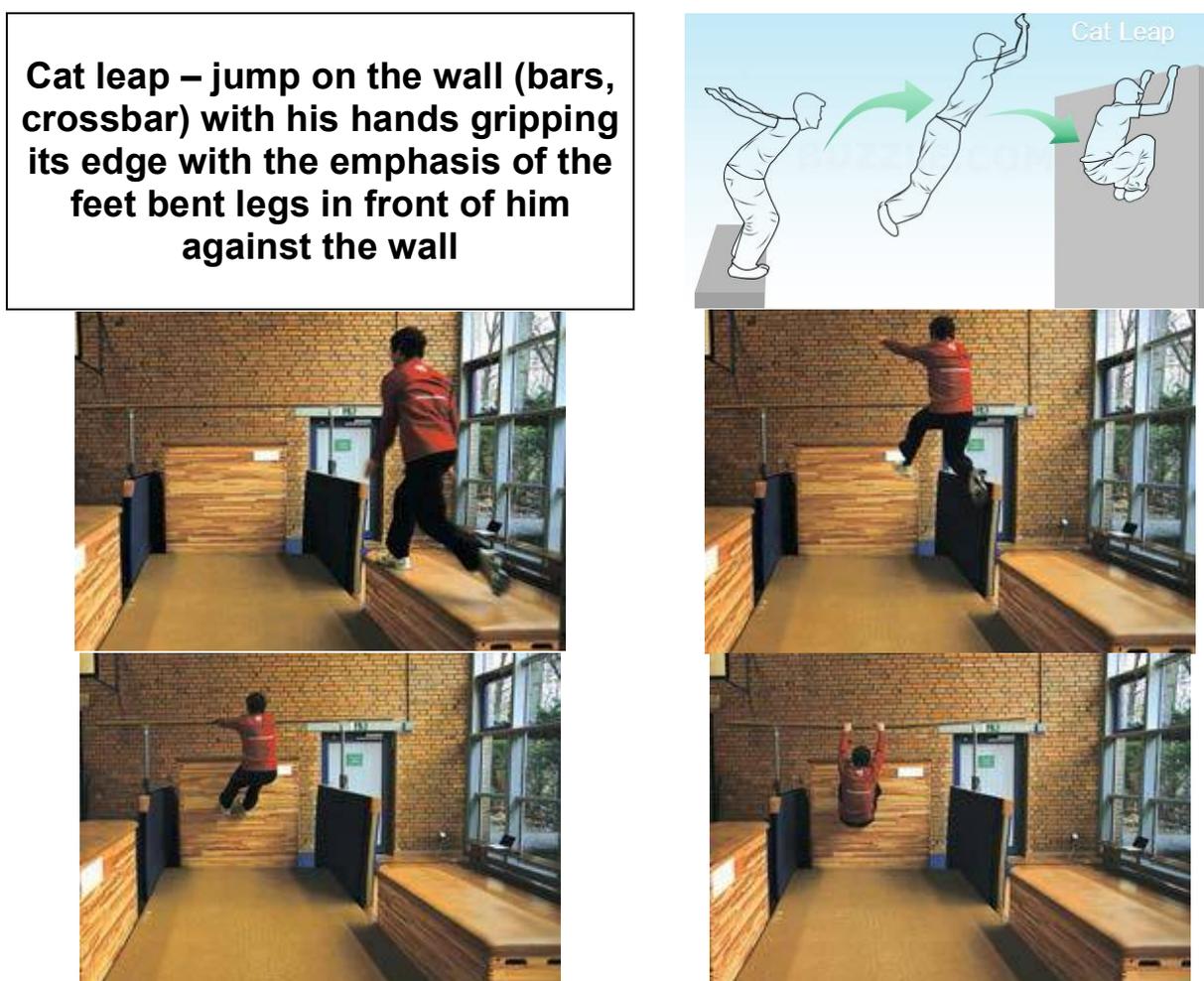


Fig. 1. The system of drawings and videos for the lecture-visualization

We agree with L. Denisova [3], O. Shapran [7] that due to the use of Internet resources that provide access to virtually unlimited amount of information and its analytical processing, new educational and scientific opportunities are created in the field of physical culture and sports, which contributes to the readiness of future specialists in physical culture and

sports to innovate. professional activity. Especially appropriate is the use of modern multimedia technologies, the use of web resources in the educational process during distance learning in quarantine restrictions to prevent the spread of Covid19 (Fig. 2).

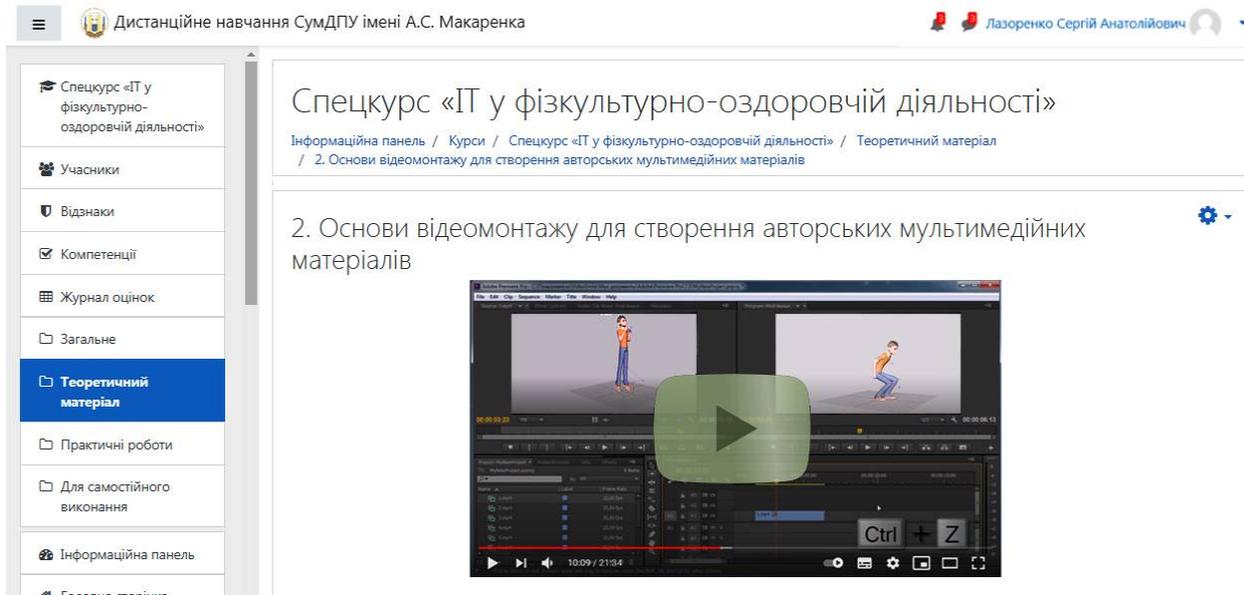


Fig. 2. Learning the technique of performing basic exercises in parkour on the Moodle platform in terms of distance learning

When creating effective teaching methods using IT, it is advisable to follow the ideas of constructivism and connectivism. This involves the organization of training as an active process of acquiring knowledge that allows to develop and form a higher level of understanding and awareness of phenomena, processes, objects studied in the context of combining information resources and joint activities to achieve the goal. The use of IT to train future professionals in physical culture and sports on the basis of constructivism and connectivism must meet the following requirements: the ability to create a network of links between different sources of education; activity approach to learning; formation of the ability to build information networks of physical culture and health knowledge; involvement of information technologies that help, assist in learning; organization of joint activities in the environment.

Nowadays the information support is impossible without the use of information technologies and the tools that make it possible to search for information over the Internet. It is crucial to analyze the empirical data on the tracking of physical characteristics of sportsmen, use of specialized software to support the educational process through the visualization of separate sport movements (or physiological changes in the human body), organize the professional interaction in chats or social networks, etc.

This highlights the necessity to develop the ability to use digital technologies, including digital health technologies for rapid analysis of professional information, critical evaluation of it and use in professional activities [15].

The key elements of digital health as a result of the integration of information technologies with health care have been identified by Dr. Eric Topol. According to E. Topol, they include: wireless devices, sensors, hardware and software, microprocessor and integrated circuits, the Internet, social networks, mobile networks, health information technology, genomics and personal genetic information. Digital health includes such categories, as: mobile health (mHealth), wireless health, health 2.0, electronic health (e-Health), electronic patients (e-Patients), healthcare IT, health and healthcare data, cloud computing, telemedicine, personalized medicine, and other health-related notions [17-20].

The results of the survey showed that the majority of respondents (86%) have difficulties in the period of adaptation in the professional space during the professional development, which are related to various reasons. The greatest difficulty among the respondents were a psychological problems (53%), because of reflection the inner feelings of the graduate in the period of adaptation to professional activity. Thus, 38% of respondents indicated uncertainty about their own professional competence in the face of rapidly growing technological progress, and

only 15% attribute these difficulties to other reasons (emotional stress due to difficulties at work, difficulties in communicating with other colleagues, rejection in the team, difficulties in communicating with the staff). The fact that a significant proportion of respondents (36%) had a lack of knowledge, skills, and abilities to use digital health technologies to support their professional activities was of particular note in the survey.

The obtained data allowed to formulate the following conclusions: the vast majority of specialists in physical culture and sports have a superficial idea of digital health technologies and the peculiarities of their use to support professional activities; the vast majority of specialists in physical culture and sports do not implement them in practice due to lack of knowledge, skills, abilities to work with information resources.

The results of the questionnaire gave grounds to claim that for young professionals who are well versed in the means of the information technologies adaptation in the professional space is much easier. Thus, a significant amount of the necessary literature can be found on the Internet, visual and demonstration materials can be found on social networks or channels or made by the professional, and the exchange of experiences can be systematically carried out in special forums or online conferences.

The special course “Digital Health Technologies” was introduced into the educational program for training specialists in the specialty “Physical Culture and Sports”.

The purpose of studying the special course “Digital Health Technologies” is the formation of information and digital culture of the future specialist in physical culture and sports through the formation of meaningful and responsible attitude to the health, knowledge about health and a healthy lifestyle, digital technologies of support and control over health, ability to use digital health technologies in professional activities and reflection skills in relation to their application.

The main tasks of studying the special course are: mastering the basics of a healthy lifestyle; formation of ideas about information methods and digital means that preserve and strengthen health; formation of understanding of the essence of culture, culture of health and healthy lifestyle; formation of motivation to maintain health as the highest value by means of information technologies; education of the need for real health practice with the involvement of information technologies, their active creative use to achieve life and professional goals; formation of skills to independently develop technologies for the application of information technologies of individual rehabilitation, aimed at prevention, correction of personal health, support and development of body resources.

The laboratory workshop contains a theoretical block (includes educational information), a practical block (the use of social networks for educational purposes, use of web technologies of health-preserving subjects, performance of settlement and graphic works directed on definition of weight of the person, measuring the characteristics of physical activity, calorie counting and physical activity, i.e. the use of so-called “mobile nutritionists and trainers”, etc.), help block (dictionary of basic terms through blogs, wiki, social networks, podcasts, chats, video sharing) and control block (special testing program).

The purpose of exercises in practical block was to expand students' understanding of the possibilities of using the Internet, deepen theoretical knowledge of the profession, improve skills of search, processing and analysis of professional information, use of digital technologies to solve professional problems, develop logical and critical thinking. This approach simulates the content of future professional activity, reproduces the conditions and actions in which information and digital technologies are used.

Conclusions. Theoretical analysis of research and generalization of practical experience indicates that improving the quality of training of specialists in physical culture and sports requires special attention to the optimization of the educational process. The growing role of physical culture and sports, the specification of the challenges facing physical education, urgently require improvement of the organizational structure of management of physical education on the basis of innovative approach and purposeful use of laws of social and economic development of information society, specific laws of physical culture and laws and principles training and education.

References:

1. Bain K. What the Best College Teachers Do. Cambridge, MA : Harvard University Press, 2004. 224 p.
2. Bogdanova I. M. Professional and pedagogical training of future teachers based on the use of innovative technologies: author. dis. for science. degree of cand. ped. science: 13.00.04. Kyiv, 2003. 41 p.
3. Denisova L. V. Hypermedia information learning environment as a means of professional training of specialists in physical education and sports: author. dis. ... cand. ped. science: 13.00.04. Kyiv, 2010. 22 p.
4. Gurevich R. S., Kolomiets T. D. Methodological aspects of the use of information and communication technologies in education. *Bulletin of Taras Shevchenko LNU*. 2010. № 1 (188). Pp. 60–67.
5. Makarenko L., Słabko W. Informatization of education in the era of globalization of educational space. *Szkoła - Zawód - Praca*. 2015. T. 10. P. 20–29.
6. Shandrygos V. I. Computerization of physical education teacher: author. cand. dis. for science degree: 24.00.02. Lviv, 2002. 18 p.
7. Shapran O. I., Dobroskok I. I., Kotsur V. P., Nikitchina S. O. Innovative pedagogical technologies: theory and practice of use in

- higher school. Pereyaslav-Khmelnytsky: SV Publishing House Karpuk, 2008. 285 p.
8. Yastrebov M. M. The use of web-based technologies in the health education of primary school students: dis. for science. stup. Ph.D. in the specialty 13.00.10 - information and communication technologies in education. Kyiv, 2017. 328 p.
 9. Dorsey E. R., Topol E. J. Telemedicine 2020 and the next decade. *Lancet*. 2020 Mar 14; 395 (10227): 859 p. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30424-4.
 10. Volodko I., Zinyuk V., Karhut V., Kudin A. Software for educational environments. *British Journal of Science, Education and Culture*. No.1. (7). Volume III. "London University Press", 2015, pp. 472- 480.
 11. Lutfullin I. Ya., Mavliev F. A., Khadiullina R. R. The main directions of using information technologies in the practice of sports. *Scientific notes of the P.F. Lesgaft*. 2012. № 9 (91), pp. 89-92.
 12. Order of the Cabinet of Ministers of Ukraine of January 17, 2018 № 67-r "On approval of the Concept of development of the digital economy and society of Ukraine for 2018-2020 and approval of the action plan for its implementation." Retrieved from: <https://zakon.rada.gov.ua/go/67-2018-p>
 13. Information society development strategy in Ukraine. Retrieved from: http://www.nas.gov.ua/siaz/Ways_of_development_of_Ukrainian_science/article/12116.1.083.pdf
 14. Sushchenko A. V. Information and communication technologies and teaching aids in the training of future specialists in physical education and sports. *Bulletin of Zaporizhia National University. Series: Physical education and sports*. 2012. № 1 (7). Pp. 104-111.
 15. Lazorenko S. Formation of information and digital culture of future specialists of physical culture and sports by means of information and

- educational environment of higher education institution. *Relevant Trends of Scientific Research in the Countries of Central and Eastern Europe: Conference Proceedings International Scientific Conference* (20th November, 2020. Riga, Latvia). Riga: Baltija Publishing, 2020, pp. 20-24
16. Atkinson M. Parkour. Anarcho-Environmentalism and Poiesis. *Journal of Sport and Social Issues*. 2009. Vol 33, Issue 2. Pp. 169-194. doi.org/10.1177/0193723509332582
 17. Comlek O., Kitapcl H., Celik V., Ozsahin M. The effects of organizational learning capacity on firm innovative performance. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*. 2012, № 41. P. 367-374.
 18. Data D. Physical Education in Sport. *Seria educatie fizica in sport*. 2006. № 6. P.441-5.
 19. European Commission. Council Recommendation on Key Competences for Lifelong Learning, 2018. URL: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1519558512590&uri=CELEX:52018DC0024>
 20. Ferkins L. God Boards are Strategic: What does that Mean for Sport Gormance. *Journal of Sport Management*. 2012. Vol. 26(1). P. 67-80.

Citation: Svitlana Atamanyuk, Olena Semenikhina, Inna Shyshenko (2021). POSSIBILITIES OF INFORMATION TECHNOLOGIES IN TRAINING OF SPECIALISTS OF PHYSICAL CULTURE AND SPORT FOR THE USE OF INNOVATIVE TYPES OF MOTOR ACTIVITY. New York. TK Meganom LLC. Innovative Solutions in Modern Science. 2(46). doi: 10.26886/2414-634X.2(46)2021.15

Copyright: Svitlana Atamanyuk, Olena Semenikhina, Inna Shyshenko ©. 2021. This is an openaccess article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC BY). The use, distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original author(s) or licensor are credited and that the original publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply with these terms.

CONTENT

I. ECONOMICAL SCIENCES AND AGRICULTURE

EXPERIMENTAL STUDIES OF THE PROCESS OF CUTTING THE HEAD OF CHICORY ROOTS

E. Berezhenko, Postgraduate student, 5
V. Pankiv, PhD of Technical Sciences,
B. Berezhenko

ANALYSIS OF THE ENERGY, ECONOMIC AND ENVIRONMENTAL EFFICIENCY OF AIR CONDITIONING SYSTEMS WITH DIRECT AND INDIRECT EVAPORATIVE COOLING 16

E. Dmytrochenkova, PhD of Technical Sciences

CHOICE OF ANESTHESIA METHOD FOR TRANSFORAMINAL ENDOSCOPIC DISCECTOMY (TFED)

B. B. Pavlov, 30
A. A. Nechypurenko

II. PEDAGOGICAL AND PHILOSOPHICAL SCIENCES

“SOCIO-PROFESSIONAL MATURITY OF PERSONALITY” CATEGORY 44

S. O. Danylov

THE PROBLEM OF SOCIALITY IN GERMAN CLASSICAL PHILOSOPHY: BETWEEN FREEDOM AND NECESSITY

*O. Yatsenko, Candidate of Philosophical Sciences, Associate
Professor* 57

ANALYSIS OF MOTOR SKILLS DEVELOPMENT IN UNIVERSITY FEMALE STUDENTS BY MEANS OF SPORTS GAMES IN THE PROCESS OF SECTION CLASSES	76
<i>Petro Rybalko</i> <i>Iryna Samokhvalova</i>	
CURRENT TRENDS IN STEM EDUCATION DEVELOPMENT IN UKRAINE	87
<i>Vitalii Boichenko, Post-graduate Student</i>	
COMPARATIVE ANALYSIS OF THE METHODS OF PIANISTS-PERFORMERS TRAINING IN ART INSTITUTIONS OF HIGHER EDUCATION OF CHINA AND UKRAINE	97
<i>Wang Boyuan, Postgraduate student</i>	
ENGLISH LANGUAGE TEACHING IN ELEMENTARY SCHOOLS OF UKRAINE: MODERN STATE	108
<i>Nataliia Kokhanova, Postgraduate Student</i>	
ORGANIZATIONAL FORMS OF VOCALISTS' PROFESSIONAL TRAINING IN THE SYSTEM OF HIGHER MUSIC EDUCATION OF CHINA AND UKRAINE: A COMPARATIVE ANALYSIS	119
<i>Zhang Lianhong, Postgraduate Student</i>	
METHODOLOGY OF FORMING ENERGY SAVING CULTURE OF SECONDARY SCHOOL STUDENTS AT PHYSICS LESSONS	130
<i>Maryna Tsapenko, Postgraduate student</i>	

**ESSENCE AND STRUCTURE OF ENTREPRENEURIAL CULTURE
OF SECONDARY SCHOOL STUDENTS AND METHODOLOGICAL
FOUNDATIONS OF ITS FORMATION AT PHYSICS LESSONS** 145

Anna Mukha, Postgraduate student

**ORGANIZATION OF PROFESSIONAL TRAINING OF PHYSICAL
THERAPY SPECIALISTS IN DANISH UNIVERSITIES** 158

Tetiana Levytska, Postgraduate student

**RESEARCH OF CREATIVE-ACTIVITY COMPONENT
READINESS OF FUTURE PHARMACISTS FOR USE
DIGITAL TECHNOLOGIES IN PROFESSIONAL ACTIVITIES** 176

Anna Dobrovolska, PhD in Physical and Mathematical Sciences

**POSSIBILITIES OF INFORMATION TECHNOLOGIES
IN TRAINING OF SPECIALISTS OF PHYSICAL CULTURE AND
SPORT FOR THE USE OF INNOVATIVE TYPES OF MOTOR
ACTIVITY** 196

*Svitlana Atamanyuk, Candidate of Sciences in Physical Education and
Sports, Associate Professor,*

Olena Semenikhina, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor,

*Inna Shyshenko, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate
Professor*