



*IX international scientific conference
Madrid. Spain
09-10.01.2024*

MODERN SCIENCE: THEORETICAL AND PRACTICAL VIEW

*Proceedings of the I International Scientific
and Practical Conference
09-10 January 2024*

MADRID. SPAIN
2024

**UDC 001.1
BBC 1**

IX International Scientific and Practical Conference «Modern science: theoretical and practical view», January 09-10, 2024, Madrid. Spain. 63 p.

ISBN 978-91-65423-50-3

DOI <https://doi.org/10.5281/zenodo.10518980>

Publisher: «SC. Scientific conferences»

Main organization: 

Editor: Hans Muller

Layout: Ellen Schwimmer

The conference materials are in the public domain under the CC BY-NC 4.0 International license.

The publisher is not responsible for the materials published in the collection. All materials are provided in the author's edition and express the personal position of the participant of the conference.

All materials are published in the author's edition.

The conference organizers are not responsible for the content of the materials.

The sample of the citation for publication is Yusifov E.M., Niftaliyev V.R. CLUSTER AS A MODERN INSTRUMENT FOR INCREASING COMPETITIVENESS OF THE ECONOMY // IX International Scientific and Practical Conference «Modern science: theoretical and practical view», January 09-10, 2024, Madrid. Spain. Pp.8-11, URL: <https://sconferences.com>

Contact information

Website: <https://sconferences.com>

E-mail: info@sconferences.com

Content

Agricultural sciences

- Hoisan Tetiana, Taborskyi Vitalii*
INFLUENCE OF SEDIMENT OF WASTEWATER ON DIFFERENT TYPES OF SOIL IVANO-FRANKIVSK OBLAST 3
- Ibrahimov S.K., Huseynova M.A., Tayirova F.T.*
COMPLEX REMEDIAL MEASURES PLAN FOR ECOLOGICAL RESTORATION OF SALINATED SOILS 7

Astronomy

- Vidmachenko Anatoliy Petrovych*
DARK HOLES ON THE SURFACE OF MARS ARE ENTRANCES TO VOLCANIC CAVES 12

Chemical sciences

- A. Kh. Mammadov, Sh. M. Mammadov*
RESEARCH OF THE ROLE AND PROPERTIES OF HYDROGENATED BUTADIENE NITRILE RUBBER (HNBR) IN HNBR-PP AND HNBR-PP-ABTHMST SYSTEMS 18

Cultural sciences

- Alexander Gegechkori, Natalia Chuprinova*
NATIONAL SYMBOLS AS A FACTOR OF NATION CONSOLIDATION AND PRESERVATION OF THE TERRITORIAL INTEGRITY OF THE STATE 19

Economic sciences

- Guan Pengpeng*
MODERN DISCUSSIONS ON THE CONTENT AND SIGNIFICANCE OF K. MARX'S ECONOMIC DOCTRINE 21

Medical sciences

- Kadirova Madina Malik kizi, Khalmatova Barno Turdihjaeva*
LEARNING STRESS AND PROBLEMS OF ADAPTATION IN MEDICAL UNIVERSITY STUDENTS 30
- Vozniuk Vira Yu.*
PREDICTING THE TRAJECTORY OF PROFESSIONAL DEVELOPMENT OF DOCTORS BASED ON THE RESULTS OF A SURVEY OF INTERNS 32

Pedagogical sciences

- Heta A.V.*
INNOVATIONS IN PHYSICAL CULTURE 34
- Zmiy Alina*
STYLISTIC RESOURCES FOR REFLECTING THE FEELING OF BENEVOLENCE IN LINA KOSTENKO'S HISTORICAL NOVEL 'MARUSIA CHURAI' 41

Philosophical sciences

- Shova Marina S., Larionov Igor Yu.*
WHY DO WE NEED ALTERNATIVE WAYS TO ADMINISTER JUSTICE? 44

Psychological sciences

- Erjona Molla*
MINDFULNESS AND STRESS: A CORRELATION STUDY 47

Sociological sciences

- Gafar Ganbarli*
THE ROLE OF INTERNATIONAL ORGANIZATIONS IN PROTECTING HUMAN RIGHTS 54

Technical sciences

- Kamran Afzal*
CONTINUOUS COMPOSITE FIBER TECHNOLOGY FOR POLYMER-BASED MATERIALS: ADVANCEMENTS IN FUSED DEPOSITION MODELING 59

Agricultural sciences

INFLUENCE OF SEDIMENT OF WASTEWATER ON DIFFERENT TYPES OF SOIL IVANO-FRANKIVSK OBLAST

Hoisan Tetiana

Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas

Taborskyi Vitalii

Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas

Today, the problem of disposal of sewage sludge is urgent, since its accumulation threatens the deterioration of the ecological situation not only in the territory of Ivano-Frankivsk region, but also in the entire country.

This leads to the threat of pollutant contamination of the ground cover, groundwater and air. It is the use of properly prepared sewage sludge as fertilizer for energy non-food crops that can ensure an increase in the level of effective soil fertility, an increase in the yield of biomass from a unit of area with the content of heavy metals both in the soil and in the plant within the maximum permissible concentrations.

Sewage sludge (SS) is formed as a result of industrial methods of wastewater treatment at sewage treatment plants in settlements as a result of the precipitation of insoluble substances in the primary sedimentation tanks for the release of wastewater after biological purification from excess sludge and solid suspended particles in secondary sedimentation tanks.

Insufficient treatment of industrial wastewater often leads to the formation of sludge, which, when entering a water body, negatively affects its ecological condition. Insoluble substances in wastewater can cause the formation of bottom sediments - sludge. If the substances that settle are of organic origin, the release of gases during the decomposition of this sludge leads to the partial or complete extraction of oxygen necessary for self-cleaning processes, which causes the death of fish. In addition, some organic substances contribute to the appearance in the water body of various microscopic fungi, which reduces water quality.

Sewage sludge contains 95% water and 5% carbohydrates, proteins, fats and ash elements. At the same time, the protein content is 20%, fats - 15%, carbohydrates - 35%, ash - 30%. With the help of biochemical processing (fermentation) of sewage sludge at special installations, it is disinfected, as well as the replacement of the structure of the sludge, which turns it into a substrate that dries easily and is convenient for disposal.

The sediment must be disinfected in liquid form, after drying on sludge platforms or mechanical dehydration. Disinfection and deworming of raw, mesophilically fermented and aerobically stabilized sediments is carried out by heating them to 60 °C with holding for at least 20 minutes at the calculated temperature.

Biothermal processing (composting) is used in field conditions for decontamination of dehydrated SS. Composting of sediments is carried out in a mixture with fillers (solid household waste, peat, sawdust, leaves, straw, ground bark) or ready-made compost. The duration of the composting process is determined depending on the method of aeration, the composition of the sediment, the type of filler, climatic conditions and based on the experience of operation in similar conditions or according to the data of relevant research organizations.

The main stages and methods can be summarized as follows:

Decontamination of liquid sludge: Before starting the disinfection process, the sludge must be dried on sludge platforms or mechanically dewatered.

Heating the sludge: Raw, mesophilically fermented or aerobically stabilized sludge is disinfected by heating to 60 °C, while the temperature should be maintained for at least 20 minutes.

Biothermal treatment (composting): Decontamination of dewatered sludge is usually carried out by composting in the field. Composting involves mixing sludge with fillers such as solid waste, peat, sawdust, leaves, straw, ground bark or ready-made compost.

The duration of the composting process: It is determined depending on the method of aeration, the composition of the sediment, the type of filler, climatic conditions, as well as on the basis of operating experience in similar conditions or according to data from scientific research organizations.

These procedures are key to ensuring safe and effective waste management, reducing their

harmful effects on the environment and human health.

The use of organo-mineral fertilizers is one of the promising directions for increasing soil fertility. The main advantages and aspects of the use of organo-mineral fertilizers, especially those containing sewage sludge, can be distinguished as follows:

High content of organic matter: SS contain a significant amount of organic matter (40–60% of dry matter), which helps to improve the structure and organic composition of the soil.

Availability of macro- and microelements: Sediments contain nutrients important for plants, such as magnesium, sulfur, as well as other macro- and microelements.

pH level: SS usually have an acidic or close to neutral reaction environment (pH 6.5–8.0), which can be important for maintaining an optimal pH balance in the soil.

Enrichment of the soil with humic acids: The humic acids contained in ROS play an important role in improving soil fertility by increasing its ability to retain water and nutrients.

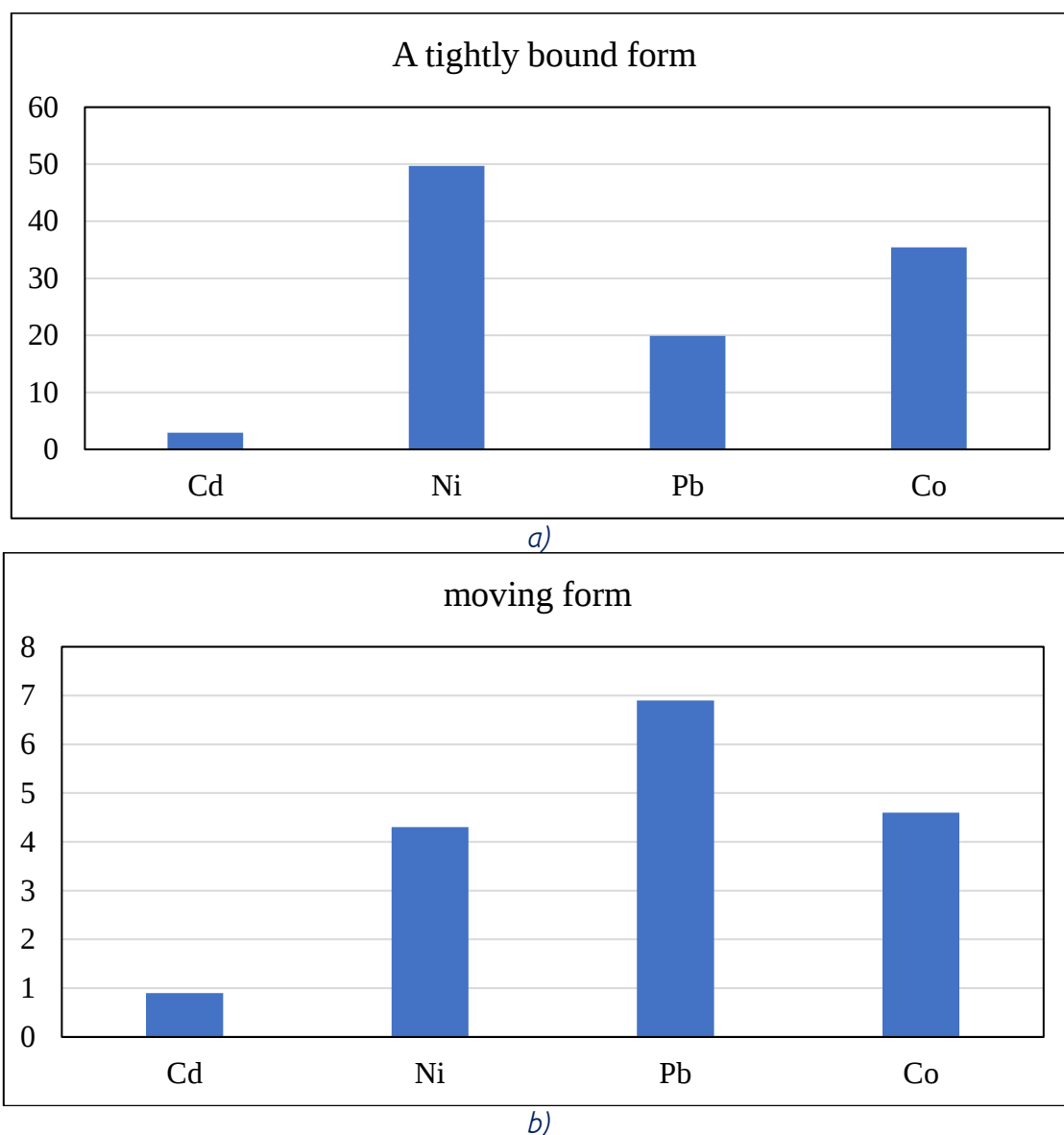


Fig. 1. The content of heavy metals in the WWTP of the Ivano-Frankivsk aeration station, mg/kg

Environmental friendliness and sustainability: The use of SS as an organic component of fertilizer helps to reduce waste and is a more sustainable and environmentally friendly alternative to chemical fertilizers.

It is important to note that before using SS as a fertilizer, it is important to carry out their adequate processing and ensure the absence of harmful substances in the composition in order to avoid potential contamination of soil and water resources.

Analysis of the properties of heavy metals in the system "urban sewage sludge - soil - plant" plays

a key role in understanding the impact of these elements on the ecosystem. Key aspects of this impact include:

Transitivity of heavy metals: Heavy metals tend to transfer between different ecosystem components, accumulating in soil, plants, and then in food chains. This can lead to their concentration at higher levels of food chains, which poses a serious ecological threat.

Persistence of heavy metals: Unlike most organic pollutants, heavy metals do not degrade in the environment. They can exist in various forms, such as salts, oxides, organometallic compounds, and also in the form of chelates.

Destruction of the soil-absorbing complex: An excess of heavy metals in the soil can negatively affect its structure and functioning, in particular, the soil-absorbing complex, which is responsible for retaining nutrients and minerals.

Risk to human health and ecosystems: Continuous accumulation of heavy metals in soil and plants can ultimately affect the health of humans and animals that consume these plants. Heavy metals can cause various diseases and disorders in the body.

Given these risks, it is important to control and limit the release of heavy metals into the environment, as well as to regularly monitor the content of heavy metals in soils and wastewater. This will help reduce the potential negative impact on ecosystems and human health.

Keywords: sediment, wastewater, environment, soils.

References

1. Asotskyi V., Buts Y., Kraynyuk O. 2018. Post-pyrogenic changes in the properties of grey forest podzolic soils of ecogeosystems of pine forests under conditions of anthropogenic loading *Journ.Geol.Geograph.Geoecology*. 27(2). 175–183. DOI: 10.15421/111843.
2. Buts Y., Asotskyi V., Kraynyuk O., Ponomarenko R. 2018. Influence of technogenic loading of pyrogenic origin on the geochemical migration of heavy metals. *Journ.Geol.Geograph.Geoecology*. 27(1). P. 43–50. DOI: <https://doi.org/10.15421/111829>.
3. Cumplido-Marin L., Burgess P., Facciotto G., Coaloa D., Morhart K., Bury M., Paris P., Nahm M., Graves A. R. (2022). Comparative economics of *Sida hermaphrodita* (L.) Rusby and *Silphium perfoliatum* L. as bioenergy crops in Europe. *Energy Nexus*. Volume 6. 2022. <https://doi.org/10.1016/j.nexus.2022.100084>.
4. Dubovyi V. I., Tabakaieva M. H., Shyshov B. O 2018. Vykorystannia kompostiv iz osadu stichnykh vod pry vyroshchuvani silskohospodarskykh kultur yak okremoho vydu orhanichnykh dobryv. *Institutional Repository of Polissia National University. Naukovo-innovatsiyni instytut ekonomiky i ahrobiznesu*, 316–318. <http://ir.znau.edu.ua/handle/123456789/9310>
5. European Commission DG ENV. E3. 2002. Heavy Metals in Waste, Final Report Project ENV.E.3/ETU/2000/0058, http://ec.europa.eu/environment/waste/studies/pdf/heavy_metalsreport.pdf.
6. Eissa M. A. 2014. Performance of river saltbush (*Atriplex amnicola*) grown on contaminated soils as affected by organic fertilization. *World Applied Science Journal*. 30, 1877–1881.
7. Gaur A., Adholeya A. 2004. Prospects of arbuscular mycorrhizal fungi in phytoremediation of heavy metal contaminated soils. *Current Science*, 86(4), 528–534.
8. Ghorri N.-H., Ghorri T., Hayat M. Q., Imadi S. R., Gul A., Altay V. Ozturk M. 2019. Heavy metal stress and responses in plants. *International Journal of Environmental Science and Technology*, 16, 1807–1828.
9. Mozharivska I. A. 2016. Peculiarities of growing *Silphium perfoliatum* L. in conditions of radioactive contamination of the Polissia of Ukraine. *Agroecological journal*. № 4. P. 153–158. - http://nbuv.gov.ua/UJRN/agrog_2016_4_26
10. Lopushnyak V., Hrytsuliak H.M., Tonkha O., Menshov O., Pikovska O. 2021. The content of heavy metals in the soils of the oil-contaminated territories of Precarpathia. *Bulletin of Taras Shevchenko Kyiv National University*. 2(93). P. 83 – 88. <http://doi.org/10.17721/1728-2713.93.09>
11. Lopushnyak V. I., Hrytsuliak G. M., Jus G. M. 2021. Bioenergetic evaluation of the introduction of sewage sludge under *Silphium perfoliatum* L. on sod-podzolic soils of Precarpathia. *Agroecological journal*. 1. P. 126-134.
12. Lopushniak, V., Polutrenko, M., Hrytsuliak, H., Plevinskis, P., Tonkha, O., Pikovska, O., Voloshin, Y. (2022). Accumulation of Heavy Metals in *Silphium Perfoliatum* L for the Cultivation of Oil-

Contaminated Soils. Ecological Engineering & Environmental Technology, 23(3), 30 – 39. <https://doi.org/10.12912/27197050/147145>

13. Peni D., Stolarski M. J., Dębowski M. (2022). Green biomass quality of perennial herbaceous crops depending on the species, type and level of fertilization. *Industrial Crops & Products*. 184. <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2022.115026>.

14. Sarapulova G. I. 2021. Study of the immobilizing capacity of humic substances in soils at oil contamination. Paper presented at the IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 720 (1). doi:10.1088/1755-1315/720/1/012046

15. Schorpp Q., Müller A., Schrader S., Dauber J. 2016. Agrarökologisches Potential der Durchwachsenen Silphie (*Silphium perfoliatum* L.) aus Sicht biologischer Vielfalt – Agro-ecological potential of the cup plant (*Silphium perfoliatum* L.) from a biodiversity perspective. *Journal für Kulturpflanzen*. 68. 412-422. 10.1399/JFK.2016.12.12.

16. Šiaudinis G., Karčauskienė D. 2017. The effect of sewage sludge on and cup plant's (*Silphium perfoliatum* L.) biomass productivity under Western Lithuania's Retisol. *Proceedings of the 8th International Scientific Conference Rural Development*. P. 148 – 152. DOI: <http://doi.org/10.15544/RD.2017.027>.

17. Šiaudinis G., Karčauskienė D., Aleinikovienė J. 2019. Assessment of a single application of sewage sludge on the biomass yield of *Silphium perfoliatum* and changes in naturally acid soil properties. *Zemdirbyste-Agriculture*, 106 (3): 213–218. DOI 10.13080/z-a.2019.106.027.

18. Filipi Á.C.K., dos Santos Gonçalves Nascimento, G. C., Bressani, P. A. et al. (2023). Biological effects of sewage sludge – does its incorporation into agricultural soils in the state of Paraná, Brazil, represent an environmental risk? *Water Air Soil Pollut.* 234, 296. <https://doi.org/10.1007/s11270-023-06306-8>

COMPLEX REMEDIAL MEASURES PLAN FOR ECOLOGICAL RESTORATION OF SALINATED SOILS

Ibrahimov S.K.
Huseynova M.A.
Tayirova F.T.

Azerbaijan State Oil and Industry University

Abstract

The article is devoted to ways of improving the salinized and soractized soils of the Kura Araz lowland. In the article, the results of scientific research conducted in the Yevlakh district of the Kura-Araz lowland in the Republic of Azerbaijan in 2004-2006 were examined and analyzed. As a result of the conducted analysis, it was determined that in addition to salinization of Yevlakh region soils, there are also widespread cases of shorakization in them. In order to eliminate these situations, it is considered appropriate to carry out chemical reclamation measures in the territory of Yevlakh region. At the end, recommendations are given for the improvement of Yevlakh district lands.

Keywords: melorization, salinization, salinization, fertility, washing, granulometric composition, humus.

Introduction. The Republic of Azerbaijan has entered the stage of rapid development since its independence. This development created conditions for raising the standard of living and opening a new stage in the industry and oil economy [1-5]. In order to develop the industry and oil economy, the President of the Republic has signed several decrees, one of the most important of which is the decree on determining the security of the territory of the Republic.

One of the issues raised in this order is the improvement of the salinized lands in the territory of the republic that have been subjected to various degrees of salinization. Fertile soils are required for obtaining abundant crops.

Since the last few years, our scientific researches have been aimed at solving this issue, and positive results have been obtained in this direction. The presented article provides brief information about the obtained results.

The purpose of the study. Development of a plan of melorative measures to determine and improve the modern melorative state of Yevlakh district lands.

The issues raised are as follows:

- Study of the natural and economic landscape of Yevlakh region;
- Research of water physical properties of soils;
- Study of the salinization of the soil, which is common in the region;
- Development of scientifically based recommendations for the improvement of salinized and degraded soils.

The object of the study. Yevlakh district territory also has lands suitable for agriculture.

Analysis and discussion. In our study, special attention was paid to soil salinization. As it is known, soil salinization is a very serious problem and the fight against it is very serious. As a result of the conducted studies, it was determined that the area of land exposed to salinization to one degree or another in the region is 52637,1 hectares, which is 39.7% of the total area of the region [6-10].

The degree of soil salinization is divided according to the chlorine-sulphate content of the soil with the following classification..

- 10,25-non-saline – 81231,65 ha (60,31%)
- 0,25-0,5 – slightly saline -31436,97 ha (21,25%)
- 0,5-1,0-medium salinity -18513,18 ha (12,42%)
- 1,0-2,0 -severely salinized -6076,68 ha (4,53)
- 2,0-3,0 -very severe salinization -1738,64 ha (1,29%)
- ≥ 3,0 – salt marshes -270,61 ha (0,20%)

As a result of the research, 60,3% of Yevlakh region, i.e. 81231,65 ha area, was less than 0,25% of total salt exposed to salinization for 1,0 meter layer. Such lands are located in the north and west of the district. These soils, whose mechanical composition is mainly light and medium clay, have developed on the slopes of the gray mountain [11-14].

Weakly saline soils are spread in the western and central part of the region, the total amount of salts in these soils was between 0,25-0,50% per 0-100 cm layer. Weakly saline soils are mainly distributed in gray-brown soils of the region. Due to its mechanical composition, weakly saline soils are light granular and medium granular in the upper layer, clayey in the middle layers, lighten again as they move to the lower layers, and become a sandy fraction in the 150-200 cm layers. The analysis results of the soil samples show that the salinized clay is sulfated and chloride sulfated for 1 meter layer. Mingechevir reservoir, Upper Karabakh Shirvan canals had a decisive effect on the degree of soil salinization. As a result, the water-salt barrier of the area has been completely broken.

Table 1.

Analysis of water weight of sections typical for the areas of saline soils of Yevlakh region (mg.eq in absolute dry soil, %)

Full water capacity weight analysis of weakly salinized soils of Yevlakh region / 100 g of absolute dry soil m.eq, %										
Layer, cm	Dry residue, %	Milligram-equivalent /%								Sum of salts %
		CO ₃	HCO ₃	Cl	SO ₄	Ca	Mg	Na	Sum of anions	
0-20	0,404	-	$\frac{0,06}{7}$ 1,10	$\frac{0,01}{1}$ 0,30	$\frac{0,20}{0}$ 4,16	$\frac{0,01}{3}$ 0,63	$\frac{0,00}{4}$ 0,31	$\frac{0,10}{6}$ 4,62	5,56	0,401
20-40	1,008	-	$\frac{0,04}{6}$ 0,75	$\frac{0,01}{2}$ 0,35	$\frac{0,55}{7}$ 11,6 0	$\frac{0,01}{3}$ 0,63	$\frac{0,00}{4}$ 0,31	$\frac{0,27}{7}$ 11,7 6	12,70	0,903
40-60	0,326	-	$\frac{0,04}{6}$ 0,75	$\frac{0,01}{2}$ 0,35	$\frac{0,19}{0}$ 3,25	$\frac{0,01}{3}$ 0,63	$\frac{0,00}{4}$ 0,31	$\frac{0,09}{5}$ 4,11	5,05	0,360
60-80	0,354	-	$\frac{0,04}{3}$ 0,70	$\frac{0,01}{1}$ 0,30	$\frac{0,28}{1}$ 5,85	$\frac{0,01}{5}$ 0,75	$\frac{0,00}{5}$ 0,40	$\frac{0,09}{5}$ 5,70	6,85	0,386
80-100	0,101	-	$\frac{0,04}{9}$ 0,80	$\frac{0,01}{1}$ 0,30	$\frac{0,03}{9}$ 0,81	$\frac{0,02}{0}$ 1,00	$\frac{0,00}{6}$ 0,50	$\frac{0,00}{9}$ 0,41	1,29	0,134
100-125	0,146	-	$\frac{0,04}{6}$ 0,75	$\frac{0,01}{2}$ 0,35	$\frac{0,06}{4}$ 1,33	$\frac{0,02}{1}$ 1,05	$\frac{0,00}{6}$ 0,52	$\frac{0,02}{0}$ 0,86	2,43	0,169
125-150	0,296	-	$\frac{0,04}{3}$ 0,70	$\frac{0,01}{4}$ 0,40	$\frac{0,07}{3}$ 1,52	$\frac{0,02}{1}$ 1,07	$\frac{0,00}{6}$ 0,50	$\frac{0,02}{4}$ 1,05	2,62	0,181
150-200	0,342	-	$\frac{0,04}{0}$ 0,65	$\frac{0,01}{2}$ 0,35	$\frac{0,10}{3}$ 2,14	$\frac{0,02}{3}$ 1,13	$\frac{0,00}{7}$ 0,56	$\frac{0,03}{3}$ 1,45	3,14	0,218
Full water weight analysis of Yevlakh region moderately salinized soils / mg eq. in % in absolutely dry soil										
0-20	0,361	-	$\frac{0,06}{7}$ 1,10	$\frac{0,019}{0,55}$ 0,55	$\frac{0,18}{5}$ 3,85	$\frac{0,06}{0}$ 3,00	$\frac{0,00}{3}$ 0,25	$\frac{0,05}{2}$ 2,25	5,50	0,386
20-40	0,924	-	$\frac{0,09}{8}$ 1,60	$\frac{0,036}{1,00}$ 1,00	$\frac{0,55}{0}$ 11,4 4	$\frac{0,06}{0}$ 3,00	$\frac{0,00}{9}$ 0,75	$\frac{0,23}{7}$ 10,2 9	14,04	0,990
40-60	0,704	-	$\frac{0,03}{1}$ 0,50	$\frac{0,075}{2,10}$ 2,10	$\frac{0,39}{9}$ 8,31	$\frac{0,05}{0}$ 2,50	$\frac{0,01}{5}$ 1,25	$\frac{0,16}{5}$ 7,16	10,91	0,735

60-80	1,318	-	$\frac{0,04}{9}$ 0,80	$\frac{0,103}{2,90}$	$\frac{0,78}{1}$ 16,2 6	$\frac{0,05}{4}$ 2,70	$\frac{0,01}{3}$ 1,10	$\frac{0,16}{5}$ 7,16	19,96	1,372
80-100	1,630	-	$\frac{0,04}{3}$ 0,70	$\frac{0,169}{4,75}$	$\frac{0,96}{8}$ 20,1 5	$\frac{0,07}{5}$ 3,75	$\frac{0,00}{6}$ 0,50	$\frac{0,37}{2}$ 16,1 6	25,60	1,752
100-125	1,573	-	$\frac{0,05}{8}$ 0,95	$\frac{0,128}{3,60}$	$\frac{0,89}{0}$ 18,5 3	$\frac{0,06}{4}$ 3,20	$\frac{0,00}{7}$ 0,60	$\frac{0,49}{1}$ 21,3 5	23,08	1,590
125-150	1,687	-	$\frac{0,06}{1}$ 1,00	$\frac{0,173}{4,87}$	$\frac{1,00}{1}$ 20,8 5	$\frac{0,07}{7}$ 3,85	$\frac{0,00}{7}$ 0,55	$\frac{0,44}{3}$ 19,2 8	26,72	1,832
150-200	1,817	-	$\frac{0,06}{4}$ 1,05	$\frac{0,176}{4,95}$	$\frac{1,07}{2}$ 22,3 1	$\frac{0,08}{5}$ 4,25	$\frac{0,00}{6}$ 0,50	$\frac{0,51}{3}$ 22,3 2	28,31	1,945

Moderately saline soils are spread in the southwestern and partly eastern part of the region. Based on the gradation we adopted for these soils, the amount of total salts was 0,5-1,0 % for the 0-100 cm layer and for the dry residue. These lands cover 12,45, i.e. 18513,18 hectares of the district territory. These lands are mainly distributed in the gray, gray-meadow and meadow lands of the region. Medium-grained soils are replaced by clayey soils when they move to layers due to their mechanical composition. The ground water level in the area was mostly higher than 2,0 meters. Their degree of mineralization varies from 4,11 to 9,80 g/l. The chemical composition of groundwater is sulfated chloride-sulfated and soda-chloridated-sulfated. These soils are strongly salinized mainly in the middle part of the profile. According to the dry residue, the amount of salts varies from 1,040 to 1,218 % in a layer of 40-100 cm.

In the territory of Yevlakh region, heavily saline soils (only 1,0-2,0 % of salts per dry residue) are distributed in the eastern and western parts of the region and partly in the central and southern parts in the form of separate patches. These lands cover 4,5 % of the area of the region, i.e. 6076,68 ha. These lands are mainly located in areas with gray and grassy soils. Due to its mechanical composition, severely salinized soils were heavy granular in the upper layer and clayey in the middle 60-125 cm layer of the clay profile, and even sandy at a depth of 150-200 cm in the areas near the Kura River.

The groundwater level in the area was from 43 cm to 120-185 cm and deeper, depending on the micro-relief of the areas. The degree of mineralization of groundwater varies from 13,05 g/l to 28,14 g/l. Their chemical composition is mainly sulfate, chloride-sulfate, hydrocarbonate-chloride-sulfate. In severely salinized soils, the percent amount of salts by dryness was almost the same along the profile up to a depth of 2,0 meters. It is taken only from pastures used for cattle grazing. The degree of salinization of the topsoil in the soil samples taken was slightly lower. Severely salinized soils are chloride-sulfated and sulfated. The amount of SO_4 in these soils varies from 17,03 to 23,26 0 mg.eq along the profile, and the amount of chlorine varies from 6,00 to 9,5 mg.eq along the profile. Among the cations, the amount of sodium in the soil is superior compared to other cations.

Severely saline soils are located in a limited area in the west and center of Yevlakh district. These lands cover 1,3 percent of the region's territory, i.e. 1738,64 hectares. Their degree of salinization is between 2,0-3,0%. These soils are mainly distributed in the zone of meadow and gray-meadow soils. The salinization of the area is due to mineralized groundwater being close to the surface and the saltiness of the rocks. The degree of mineralization of groundwater is 8,40 g/l, and the salinity clay is chloride-sulfate. The content of SO_4 is 5,0 g/l, and the amount of chlorine is 0,56 g/l. Very severe salinized soils are heavy and medium loamy according to their mechanical composition.

Table 2.

Full water weight analysis results of groundwater samples taken from the territory of Yevlakh region

<i>Results of complete analysis of groundwater samples taken from moderately salinized soils</i>										
Cut	Dry residue, g/l	National gram equivalent-gram / liter								Sum of salts, g/l
		CO ₃	HCO ₃	Cl	SO ₄	Sum of anions	Ca	Mg	Na	
1	5,93	-	<u>0,488</u> 8,00	<u>0,131</u> 3,7	<u>3,063</u> 63,78	75,48	<u>0,130</u> 6,50	<u>0,288</u> 24,00	<u>1,035</u> 44,98	5,135
2	9,80	<u>1,4</u> 0,042	<u>2,458</u> 40,30	<u>0,369</u> 10,4	<u>3,083</u> 64,19	116,29	<u>0,080</u> 4,00	<u>0,048</u> 4,00	<u>2,491</u> 108,29	8,571
3	8,10	-	<u>0,799</u> 13,10	<u>0,328</u> 9,25	<u>4,920</u> 102,50	124,85	<u>0,940</u> 47,00	<u>0,480</u> 40,00	<u>0,870</u> 124,85	8,339
4	15,982	<u>0,20</u> 0,006	<u>0,244</u> 4,00	<u>0,738</u> 20,80	<u>9,076</u> 188,96	213,96	<u>0,340</u> 17,00	<u>0,450</u> 37,50	<u>3,668</u> 159,46	14,522
5	28,140	-	<u>0,610</u> 10,00	<u>5,325</u> 150,0	<u>9,750</u> 203,00	363,00	<u>0,400</u> 20,00	<u>1,098</u> 91,50	<u>5,785</u> 251,50	22,968
6	24,024	-	<u>0,329</u> 5,40	<u>3,763</u> 106,0	<u>11,174</u> 232,65	344,05	<u>0,200</u> 10,00	<u>1,440</u> 120,0	<u>4,923</u> 214,05	21,829

The percent amount of salts in the soil was along the profile and was 1,64-3,56%. The highest amount of salts was mainly in the upper 0-6 cm layer of the soil – 2,95 -3,56%. According to the degree of salinization, these soils are chlorinated and sulfate-chlorinated. The amount of chlorine varies around 34,15 mg.eq in the 0-20 cm layer, and 56,25 mg.eq in the 20-40 cm layer. The amount of SO₄ in these layers is 10,99-3,10 mg.eq.

Saline soils in the territory of Yevlakh district are located 500-1000 m south of the district center, and in the eastern direction, on the right side of the Yevlakh-Khaldan road. Its area is 270,61 ha, which is 0,2 % of the total area. The depth of groundwater in the area is 151-185 cm, the degree of mineralization is 18,88 and 28,14 g/l, respectively. The chemical composition is chlorinated and sulfated. The amount of chlorine is 102,00 mg.equiv, and the amount of sulfate is 38,05 mg.equiv.

The saline soils of the region are rich in Na₂SO₄ and NaCl, easily soluble salts in water. The maximum amount of salts in these cakes may start from the surface, slightly deeper, in the middle or lower part of the profile. The saline soils of the region form a 1-3 mm thick crust on the surface that is not solid. Sodium chloride salts are mainly collected in this layer, while Na₂SO₄ salts create a soft salt layer under this layer.

The salinization clay of saline soils is sulfated and chloride-sulfated. Sulfate salts are salted by its Na compound. In the described soils, after sulfate compounds, the main place is occupied by chlorides. Their maximum amount was in the layer of 20-60 cm, and in the layers below it, its amount decreases slightly and is about 1,50-1,60% at a depth of 150-200 cm. Saline soils of Yevlakh region are also distinguished by the presence of normal soda ash and hydrocarbonate.

Based on the information obtained from the conducted scientific studies, the following meliorative measures are recommended for the improvement of the salinized soils spread in the territory of the region.

1. All necessary agrotechnical and reclamation measures for salinization of pure soils must be performed correctly. For this, the rules of irrigation, the fertilization system adopted for the farm, the crop rotation system must be properly followed, and the collector-drainage system must always be kept in working order.

2. For the purification of weakly saline soils: the rules of irrigation, fertilization system, cropping system should be properly followed, and the collector-drainage system should always be kept in working condition, the irrigation rate should be increased by 5-10 % from the accepted rate in winter and spring in order to remove salts from the soil. . It is also recommended to carry out current washing to remove salts from soils with a salinity of 0,5 % based on dry residue. For this, the washing rate should be 3,0-4,0 thousand cubic meters per hectare.

3. In order to improve medium salinity soils, in addition to the implementation of the measures provided for in paragraph 2, current washing should be carried out in order to remove excess salts from

the soil. Current washing is carried out by the farm itself in the autumn and winter months (the rules for organizing and conducting current washing have been developed by scientific research institutes and should be in every farm). In soils with salinity between 0,5-1,0 %, the current washing rate should be 4-5 thousand cubic meters per hectare. By planting some salt-loving plants, it is possible to reduce the degree of salinity in low and medium salinity soils.

4. Special projects are prepared for the improvement of severely (salt content 1-2 %), very strongly salinized (salt content 2-3 %) and saline (salt content more than 3 %) soils and extensive washing is carried out. Basic washing is carried out by state bodies.

5. As mentioned in the report, cases of weak solidarity are observed in the region. In order to eliminate weak fertilization, gypsum should be given under the plow in autumn in small doses (5-8 tons per hectare), and agrotechnical and irrigation rules should be followed correctly.

Fertilizing their soil is considered to be the best way to eliminate soil erosion. It also helps to eliminate rutting in proper leveling, deep ploughing, etc.

Literature

1. Ecological assessment map of Azerbaijani lands under the editorship of G. Sh. Mammadov, Baku, 2003.
2. Azizov G.Z. - Classification of salinized soils of Azerbaijan according to degree and type of salinity, Baku, 2002.
3. Ismayilov A.I. - Information system of Azerbaijani lands / Baku "Elm", 2004, p. 64.
4. Mammadov G.S. - Land reserves of Azerbaijan, Baku, 2002, p. 106.
5. Mammadov G.S. - State land cadastre of the Republic of Azerbaijan / Baku, "Elm", 2003, p.32.
6. Mammadov G.S., Babayev M.P., Jafarov M.I., Movsumov Z.R., Hasanov V.H. - Azerbaijan soil resources and protection / Works of Azerbaijan Soil Science Society, Volume X, Part I and II, Baku, 2005.
7. Mammadov G.S., Hashimov A.C., Jafarov X.F. - Eco-ameliorative assessment of salinized and salinized soils, Baku, 2005, p. 54-60.
8. Mammadov G.Sh., Yagubov G.Sh. - Guidelines for large-scale survey and mapping of lands of the Republic of Azerbaijan, Baku, 2002.
9. Astapov V.S. Meliorative soil science (practice), Moscow , 1958, p. 55.
10. Volobuev .V.R. - Genetic forms of soil salinization of the Kura-Araks lowland, 1965, p. 238.
11. Kachinsky N.A. - Mechanical and microaggregate composition of soil, methods of its study, Moscow, 1968, p.114.
- 12 . Mammadov R.G. - Agrophysical characteristics of soils of the Priaraksin strip / Baku "Elm", 1965, p. 147.
13. Shikhdinsky E.M. - Climatic features of Aerobaijan, Baku, 1960.
14. Eyubov A.D.-Agro-climatic zoning of Azerbaijan SSR. Ed. "Elm".

Astronomy

UDC 523.43

DARK HOLES ON THE SURFACE OF MARS ARE ENTRANCES TO VOLCANIC CAVES

Vidmachenko Anatoliy Petrovych

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

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine,

Heroyiv Oborony 12, 03041 - Kyiv

ORCID: 0000-0002-0523-5234

Abstract

It is believed that the caves on the moon are of volcanic origin; and there are volcanic and possibly glacial ones on Mars. Volcanic caves appear during volcanic eruptions. The lava flow, cooling down, is covered with a hard crust from the middle, forming lava tubes. And in their middle, the molten rock continues to flow for some time. After the eruption, the lava flows out of the tubes at the lowest point, leaving a cavity. Lava caves are located on the slopes of volcanoes close to the surface. Therefore, their upper part often collapses. Almost half of the surface of Mars is covered by mountain ranges and old volcanic craters. In 2004, it was possible to see 7 dark round spots for the first time in photographs of the Tharsis volcanic plateau. They were called "seven sisters", and all of them received female names. Later studies showed that these dark spots on the surface of Mars are entrances to deep volcanic caves beneath the surface of the planet. The sharp edges of these dips testify to the relative youth of such formations. The study of the slopes of the Pavonis Mons volcano made it possible to find many more lava tubes. Most of the lava tubes on Mars look like straight chains of collapses. They have a flat bottom and inclined or vertical slopes. In 2010, several darker pits were found on the slope of Askraeus Mons, which were apparently connected by a cave below. The pits have a steep eastern wall and a gentle western wall. Boulders were found on the floor and sediment along the walls. These objects may have been the primary focus of research by the earliest settlers.

Keywords: Mars, dark spots, volcanic caves, lava tube, cave-in holes.

Caves on Earth [20] are divided into volcanic, karst, tectonic, erosional and glacial. Caves have also been found on the Moon and Mars. It is assumed that on the Moon they have a volcanic origin [5, 14, 30]; and on Mars [25, 28], most likely, there are also volcanic and, possibly, glacial ones; then they collapsed inwards. There are the most karst caves — on Earth. Karst caves are formed due to the dissolution of rocks by water. Therefore, they are found only where soluble rocks are found: limestone, marble, dolomite, chalk, gypsum, and salt.

Limestone, especially marble, dissolves very poorly in pure distilled water. Solubility increases several times if dissolved carbon dioxide is present in water [26]. Limestone dissolves more weakly compared to, say, gypsum or salt. But it turns out that this fact has a positive effect on the formation of long caves. After all, gypsum and salt caves are not only formed faster, but also destroy faster. For the formation of such a cave, a sufficient amount of precipitation [7] and a suitable shape of the relief are necessary. Then precipitation will enter the cave from a larger surface area. And the entrance to the cave should be located higher than the place where underground water flows, etc.

Tectonic caves can occur in any rocks due to the formation of tectonic faults. As a rule, such caves are found on the slopes of river valleys deeply cut into the plateau, provided that huge masses of rock break away from the edges, forming cracks and subsidence. Such cracks usually converge in a wedge at depth. Somewhat later, they can be filled with loose sediments from the surface of the mountain massif. However, sometimes they can form quite deep vertical caves up to 100 meters deep.

Erosive caves are formed in insoluble rocks due to mechanical erosion under the influence of flowing water, which contains grains of solid material. On Earth, such caves are often formed on the shores of seas. They are frequently small. The formation of such caves is possible under the influence of streams flowing along tectonic cracks that sink underground. Glacial caves are formed in glaciers under the influence of melt water. The melted water passes along the body of the glacier along large cracks and along their branches, creating passages up to several meters high. The length of such caves can be

several hundred meters, the depth — up to 100 meters or more.

Volcanic caves appear during volcanic eruptions. The lava flow, cooling down, is covered with a hard crust from the middle, forming lava tubes, and molten rock flows in their middle for a certain time. After the eruption is over, the lava flows out of the tubes at the lowest point. A cavity remains in the middle of the lava tube. Since lava caves lie on the slopes of volcanoes close to the surface, their upper part often collapses. On Earth, lava caves can reach up to 70 kilometers in length and up to 1100 meters in depth.

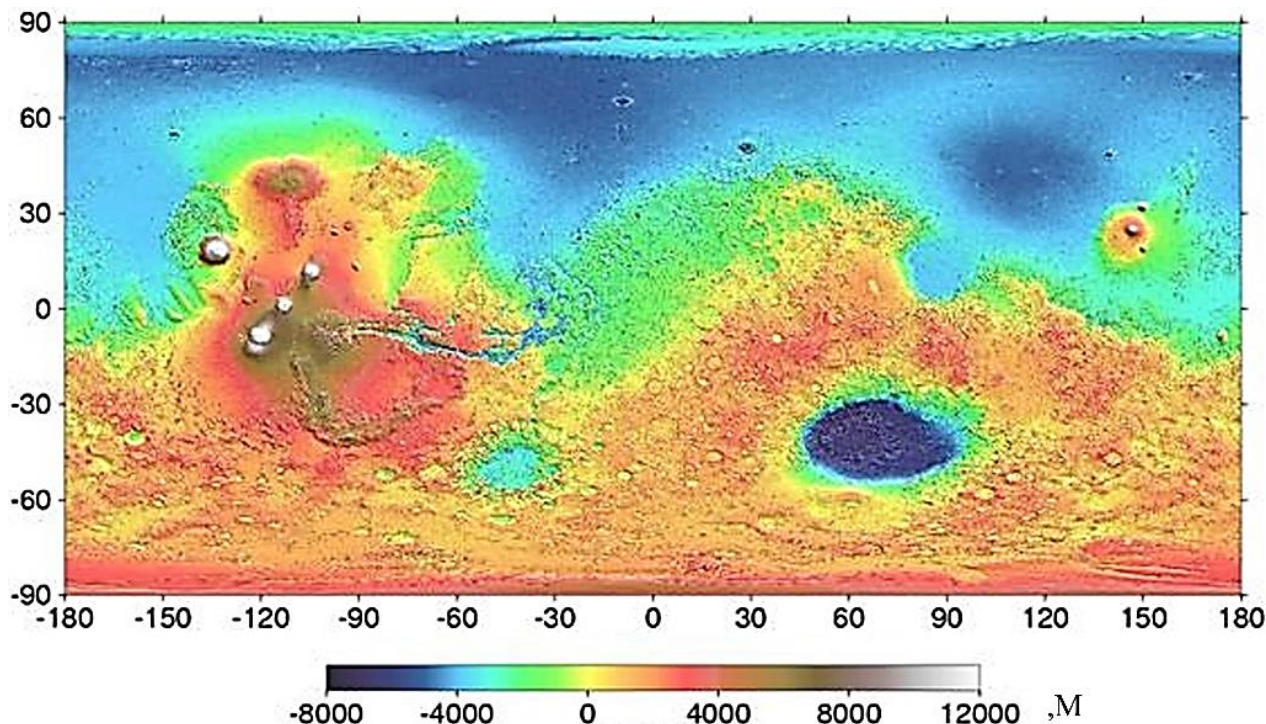


Figure 1 – The terrain of Mars according to the data of the "Mars Global Surveyor" spacecraft (<http://photojournal.jpl.nasa.gov/>).

Almost half of the surface of Mars [21, 22] is covered with old volcanic [18] and impact craters and mountain massifs, and the other half is covered with young craters and plain deposits (Fig. 1). By age, craters are divided into old and young [24]. More crater formations have been found in the southern regions of Mars than in the northern ones. Only the southern lowland parts of Hellas Planitia [4, 12, 13] and Argyre Planitia, which are located in the middle of giant ring structures, are characterized by a minimum density of craters.

Most of the volcanic craters [15, 16] are located on the tops of dome-shaped elevations. Characteristic representatives of craters of volcanic origin are large craters located on the tops of the four highest mountains on Mars: Olympus, Arsia, Pavonis and Askraeus. The vast majority of large craters are covered by smaller crater formations.

In 2004, low spatial resolution images of the Tharsis volcanic plateau obtained by the THEMIS camera of the "Mars Odyssey" spacecraft revealed seven mysterious dark pits for the first time. It is on this Martian plateau that the largest volcanoes in the Solar System are located. And it was on the slopes of the volcanic mountain Arsia that these dark, rounded spots were found. They were called "Seven Sisters". They received the following female names: Wendy, Annie, Dana, Chloe, Abby, Nikki, and Jean. One of them is shown in Fig. 2 (left). Later studies showed that these dark spots on the surface of Mars are sinkholes, a kind of stony wells.

In order to explain their nature, it was proposed that these spots are entrances to deep volcanic caves under the surface of the planet. That is, it is very possible that they, by analogy with some terrestrial volcanoes, are failures in the ceiling of large caves. The image in Fig. 2 was obtained in May 2007 by the High Resolution Imaging Science Experiment (HIRISE) camera from the "Mars Reconnaissance Orbiter" spacecraft. The hole shown is deep, and its bottom is hardly illuminated by the Sun.

Later, images were obtained of another failure on the slopes of the volcano, named Jinn. In the first photos (Fig. 2, middle), it looks like a black spot with a size of 150 × 157 m. There are no hints of a bottom and an outer shaft around its perimeter. Jinn managed to get new images of the same failure at

a time when the Sun in the shooting area began to move towards the west.

On the presented in Fig. 2 (right) of the picture, some details are already clearly visible on the walls inside the object, illuminated by oblique sunlight from its eastern side. These walls are almost vertical. However, it was still unclear how deep the failure was. It became known only that there is still no bottom at a depth of about 80 m. And the rays did not penetrate below.

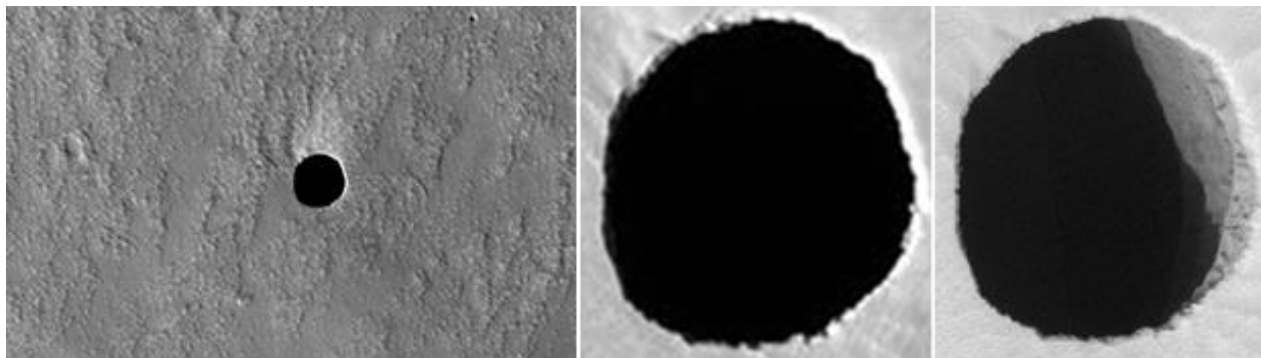


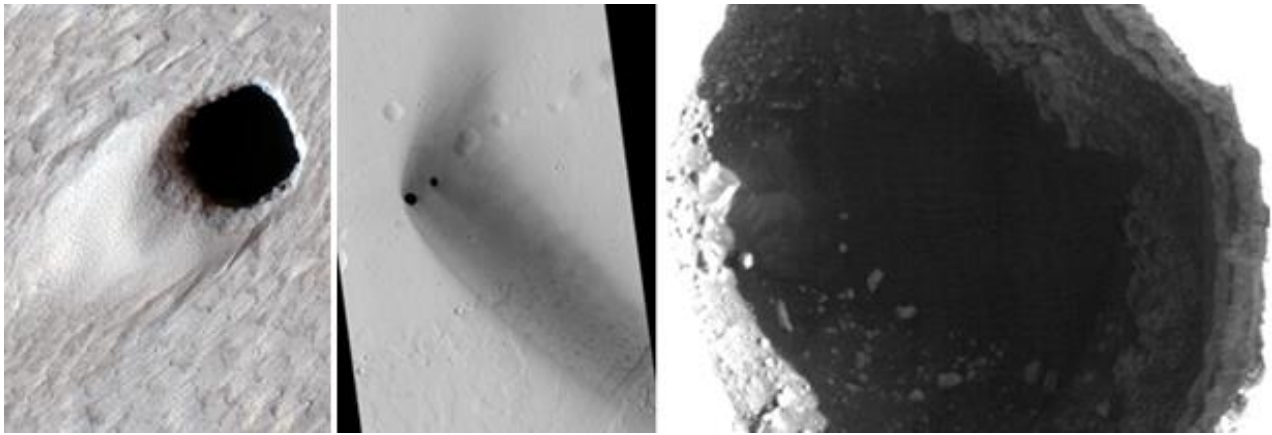
Figure 2 – On the left — is one of the dark spots on the slopes of the Arsia volcano on Mars. In the middle and to the right — is the Jinn sinkhole, measuring 150×157 m; it is illuminated vertically (in the middle) and obliquely (on the right) by the sun's rays 08.08.2007 (<http://photojournal.jpl.nasa.gov/>).

Since the sunlit bottom was still not visible in the holes found and their walls are almost vertical, they are not pits destroyed by erosion. All seven holes found at that time were located not far from the failure craters on the top or continue their chains. It is believed that, by analogy with terrestrial volcanic caves, such sinkholes are formed at moments when flows of molten lava “burn out” voids under the surface of the planet, sliding down the slope of young shield volcanoes [13]. Then, for example, as a result of earthquakes, the outer layers of soil can collapse into the voids formed and create dark “wells” on Mars. The very sharp edges of these dips indicate their relative youth. After all, there is an atmosphere on Mars with constant winds, which constantly fill new holes with sand and dust [1-3, 9, 19, 23, 27].

On Earth, such craters are also found on the slopes of young shield volcanoes. It is possible that dark “wells” on Mars were formed similarly. The age of the youngest traces of volcanic activity on Mars is estimated to be several tens of millions of years [17, 31, 32].

The diameters of the discovered holes range from 100 to 252 m. Two of the seven such objects were also investigated using infrared filming. It turned out that their temperature does not depend on the season [8, 9] on the planet and is quite constant at any time of the day: in daylight, these depressions are colder than the rest of the surface; and yet they are not as cool as, for example, shaded areas. And at night, these objects are warmer than the surrounding area. This speaks in favor of the hypothesis that these objects are “windows” in the considerable thickness of the ceiling of volcanic caves. In the image on Fig. 3 (left) also appears to have collapsed the ceiling of the lava tube at one point, creating a 50 m diameter pit. It is thought likely that the underground tube at this location is at least the same size. But even this value is much greater than similar caves on Earth.

A study of more than two hundred images of the Pavonis Mons volcano area, obtained using the THEMIS camera of the Mars Odyssey spacecraft with a resolution of up to 18 m, made it possible to find many other lava tubes. And on one of the images, it was possible to find a small round dark spot. Most Martian lava tubes are visible as straight chains of collapses. They usually have a flat bottom and sloping slopes. However, many such places have vertical sides. In 2007, with the help of the THEMIS camera, several more Martian holes were found. They could also be places where a small part of the roof of a cave or lava tube collapsed. The dimensions of one of them were 190×160 m and at least 115 m deep.



**Figure 3 – On the left – another sinkhole to the lava cave (north above) (https://mars.nasa.gov/system/resources/detail_files/25306_PIA24149.jpg)
In the middle – are two dark holes on the northwest slope of Askraeus Mons (01.12.2010) with a diameter of 180 m and 310 m (http://hirise.lpl.arizona.edu/ESP_019997_1975). On the right – is a larger hole close up (https://hirise-pds.lpl_RED.browse.jpg).**

The image obtained by the HiRISE camera on the “Mars Reconnaissance Orbiter” on 01.12.2010 [6] includes two dark pits approximately 180 and 310 m in diameter (Fig. 3, middle), which are apparently connected at the bottom by a larger cave cavity, located on the slope of Askraeus Mons. These pits are located in the middle of a large, thin, dark boomerang-shaped eject from them.

Emissions may consist of material [29] carried either from pits or from some other source and blown by local winds. The image in Fig. 3 (right) shows the interior of a larger pit with a diameter of about 310 m. The pit has a very steep eastern wall (right) and a much gentler western wall. Shadows and ledges obscure part of the interior, but light boulders are visible on the floor.

The smaller pit contains boulders and sediment along the walls, and brighter eolian sediments at its bottom. The same can be seen in the larger pit. That is, both pits have steep eastern ledges with boulders that overhang and fall to the bottom of the pit; the western walls are more gentle and gradually pass into the bottom of the pit. These objects can be the main purpose of research by the earliest settlers.

References

1. Kahn R. (1985) The evolution of CO₂ on Mars. *Icarus*. 62(2), p. 175-190.
2. Morozhenko A.V., Vid'machenko A.P. (2004) Polarimetry and Physics of Solar System Bodies. *Proceedings of the NATO Advanced Study Institute*. Yalta, Ukraine. 20 September - 4 October 2003, p. 369-384.
3. Morozhenko A.V., Vidmachenko A.P. (2017) Optical parameters of Martian dust and its influence on the exploration of Mars. *Dust in the Atmosphere of Mars and Its Impact on Human Exploration*. Proceedings of the conference held 13-15 June, Houston, Texas. LPI Contribution No. 1966, 2017, id.6010.
4. Steklov A.F., Vidmachenko A.P. (2019) In what places and what exactly can be the “traces” of life on Mars? 9th ICo on Mars, Pasadena, California, Jul 22-25, 2019, LPI Contrib. No. 2089, 6007.
5. Vid'machenko A.P., Morozhenko A.V. (2005) Mapping of the physical characteristics and mineral composition of a superficial layer of the Moon or Mars and ultra-violet polarimetry from the orbital station. 36 Annual Lunar and Planetary Science Conference, March 14-18, 2005, in League City, Texas #1015.
6. Vidmachenko A.P. (2009) Research of the Mars by space vehicles. 11 ISCo AS YS, May 26-29, 2009, Kherson, Ukraine, p. 11-12.
7. Vidmachenko A.P. (2009) Water on Mars. *Astron. almanac*. 56, p. 225-249.
8. Vidmachenko A.P. (2015) Seasons on Saturn. II. Influence of solar activity on variation of methane absorption. *Astronomical School's Report* 11 (1), 15-23.
9. Vidmachenko A.P. (2016) Processes on the “young” Mars: possible developments of events. 18 ISCo AS YS, Kyiv, Ukraine, May 26-27, p. 16-17.
10. Vidmachenko A.P. (2016) Seasonal changes on Jupiter: 1. Factor of activity of the hemispheres. *Kinematics and Physics of Celestial Bodies* 32 (4), 189-195.

11. Vidmachenko A.P. (2016) *Traces of life on Mars must be sought around the valley Hellas in areas where the water coming out from under the planet's surface*. 18 ISC AS YS, Kyiv, Ukraine, May 26-27, p. 14-16.
12. Vidmachenko A.P. (2017) *Where Should Search Traces of Life, Which Could Appear on Mars in the First 300 Million Years*. 4h ICo on Early Mars: Geologic, Hydrologic, and Climatic Evolution and the Implications for Life. 2014. 3005.
13. Vidmachenko A.P. (2018) *Comparative features of volcanoes on Solar system bodies*. 20 ISCo AS YS, May 23-24, 2018. Uman, Ukraine, p. 9-12.
14. Vidmachenko A.P. (2018) *Modern volcanic activity on the Moon*. 20 ISCo AS YS, Uman, Ukraine, p. 5-7.
15. Vidmachenko A.P. (2023) *Comparison of features of impact and volcanic craters on the surface of Mars*. Proceedings of VIII ISPCo. Progressive research in the modern world, April 27-29, 2023. Ch. 43. BoScience Publisher, Boston, USA, p. 237-246.
16. Vidmachenko A.P. (2023) *Macrorelief of the surface of Mars*. Proceedings of XIV ISPCo. Prospects for the development of science and the environment, April 10-12, 2023. Ch. 7. Helsinki, Finland, p. 34-39.
17. Vidmachenko A.P. (2023) *Thermal properties of the surface of Mars*. Proceedings of VII ISPCo. Progressive research in the modern world, March 29-31, 2023. Ch. 42. BoScience Publisher, Boston, USA, p. 243-252.
18. Vidmachenko A.P. (2023) *Volcanoes of Mars*. Conference Proceedings of the VIII ISPCo Theories of world science and technology implementation, May 08-10. Ch. 2. Osaka, Japan, p. 13-19.
19. Vidmachenko A.P., Klimenko V.M., Morozhenko A.V. (1981) *Apparent spectral albedos of the disk of Mars in September-October 1977*. Solar System Research. 14(4), p. 157-159.
20. Vidmachenko A.P., Morozhenko O.V. (2019) *Physical parameters of terrestrial planets and their satellites*. Kyiv, Ed. and PD of NULES of Ukraine. -468 p.
21. Vidmachenko A.P., Mozghovyi O.V., Steklov O.F. (2023) *About volcanoes on Mars*. Proceedings of 11 All-Ukrainian SCo Astronomy and present day, April 12, 2023. Vinnytsia, Ukraine. LLC "TVORY", p. 76-81.
22. Vidmachenko A.P., Mozghovyi O.V., Steklov O.F. (2023) *Features of the relief on the surface of Mars*. Proceedings of 11 All-Ukrainian SCo Astronomy and present day, April 12, 2023. Vinnytsia, Ukraine. LLC "TVORY", p. 66-71.
23. Vidmachenko A.P., Mozghovyi O.V., Steklov O.F. (2023) *Peculiarities of dust storms on Mars*. Proceedings of 11 All-Ukrainian SCo Astronomy and present day, April 12, 2023. Vinnytsia, Ukraine. LLC "TVORY", p. 87-92.
24. Vidmachenko A.P., Mozghovyi O.V., Steklov O.F. (2023) *Very "fresh" craters on the surface of Mars*. Proceedings of 11 All-Ukrainian SCo Astronomy and present day, April 12, 2023. Vinnytsia, Ukraine. LLC "TVORY", p. 71-76.
25. Vidmachenko A.P., Mozghovyi O.V., Steklov O.F. (2023) *Volcanic caves of Mars and their suitability for colonists*. Proceedings of 11 All-Ukrainian SCo Astronomy and present day, April 12, 2023. Vinnytsia, Ukraine. LLC "TVORY", p. 81-87.
26. Vidmachenko A.P., Mozghovyi O.V., Steklov O.F., Grudynin B.O. (2023) *Features of the relief of the surface of Mars caused by water*. Proceedings of 11 All-Ukrainian SCo Astronomy and present day, April 12, 2023. Vinnytsia, Ukraine. LLC "TVORY", p. 113-118.
27. Vidmachenko A.P., Mozghovyi O.V., Steklov O.F. (2023) *Peculiarities of dust storms on Mars*. Proceedings of 11 All-Ukrainian Scientific Conference "Astronomy and present day", April 12, 2023. Vinnytsia, Ukraine. LLC "TVORY", p. 87-92.
28. Vidmachenko A.P., Mozghovyi O.V., Steklov O.F. (2023) *Volcanic caves of Mars and their suitability for colonists*. Proceedings of 11 All-Ukrainian Scientific Conference "Astronomy and present day", April 12, 2023. Vinnytsia, Ukraine. LLC "TVORY", p.81-87.
29. Vidmachenko A.P., Steklov A.F. (2020) *Mineral resources can be mined on different bodies of the Solar System*. 22 International Astronomical School of Young Scientists. December 11-12, 2020. Kyiv, Ukraine, p. 89-92.
30. Vidmachenko A.P., Steklov A.F. (2022) *Features of volcanic structures on Venus*. Proceedings of the 9th ISPCo. Modern directions of scientific research development. BoScience Publisher. Chicago, USA. 23-25.02.2022. P. 195-204.

31. Vidmachenko A.P., Steklov A.F. (2022) *How long ago has water flowed on Mars surface? Results of modern scientific research and development. Proceedings of XI ISPCo. Barca Academy Publishing, Madrid, Spain. 16-18.01.2022. P. 226-232.*

32. Vidmachenko A.P., Steklov A.F. (2023) *Microrelief of the Martian surface. Proceedings of the 8th ISPCo. Science and innovation of modern world. (April 20-22, 2023). Chapter 38. Cognum Publishing House, London, United Kingdom, p. 229-237.*

Chemical sciences

RESEARCH OF THE ROLE AND PROPERTIES OF HYDROGENATED BUTADIENE NITRILE RUBBER (HNBR) IN HNBR-PP AND HNBR-PP-ABTHMST SYSTEMS

A. Kh. Mammadov

Ph.D. candidate

Institute of Radiation Problems

Ministry of Science And Education Republic of Azerbaijan

Sh. M. Mammadov

Ph.D., Associate Professor,

Institute of Radiation Problems

Ministry of Science And Education Republic of Azerbaijan

Recently, cross-linking of highly saturated elastomers using various organic peroxides has received increasing attention. Derivatives of aliphatic hydrocarbons are widely used as crosslinking agents for hydrogenated nitrile butadiene rubber (HBR). For example, di-tert-butyl peroxide, tetrachloro di-tert-butyl peroxide, etc. [1,2].

Taking into account the presentation above, this study shows data about investigation of the network structure of peroxide elastomers made of HNBR using the sol-gel analysis method, as well as using physicochemical and spectral methods for studying the measurement of the molecular structure of HNBR in the presence of triazine compounds.

The object of study was 98% saturated HNBR of the Tornak brand, produced by the Canadian company Polisar.

The role of polymer peroxide (1,4-bis tert-butylperoxyisopropyl benzene) of triazine compounds (2-phenyl-4,6-bis trichloromethyl symmetric triazine) in the HNBR + PP and HNBR + PP + TAC systems was studied.

Studies have shown that increasing the cross-linking time leads to an increase in molecular weight in both HNBR+PP and HNBR+PP+TAC systems. The increase in viscosity in the time interval of 30-120 minutes may be associated with the formation of spatial structures due to the reaction in elastomeric cross-linking with presence of polymer peroxide.

To assess the cross-linking processes occurring during the diffusion of samples in solutions of HNBR + PP and HNBR + PP + TAC using sol-gel analysis methods, it was found that the formation of cross-links (η_c) in HNBR is partially associated with the low degree of unsaturation of the rubber, structuring kinetics data show that the crosslinking rate in the system is higher than without the introduction of PP, and the difference is most significant when TAC is involved in the system. It has been shown that increasing the maximum concentration of the number of network chains ($1/M_c$) and cross-linked molecules ($1/M_{nc}$) suggest that cross-linking in the system leads to the formation of new active centers; oxide radicals lead to an increase in cross-links and the density of the elastomer network. The alteration in the IR spectra was used to assess the type of interaction between the polymer peroxide and HNBR. It has been shown that the polymer peroxide almost completely lacks the band corresponding to the absorption of the carbonyl group and a doublet appears at $1765 - 1805 \text{ cm}^{-1}$, characterizing the vibrations of the group $-\text{CO}-\text{OO}-\text{CO}-$.

It has been shown that cross-linking of HNBR with the participation of polymer peroxide (PP) occurs via a radical mechanism.

References

1. Sh.M. Mammadov, *Synthesis processing and vulcanization of butadiene-nitrile rubber*. Lap Lambert (Academic Publishing) Germany, 2015, 348p
2. Sh.M. Mammadov, F.I.Yadreev, *Nitrile butadiene rubbers and rubbers based on them*. Baku, Elm, 2010, 285p
3. Lipatov Yu.S., *Physical chemistry of multi-component systems*. Kyiv, 2010, 301p

Cultural sciences

NATIONAL SYMBOLS AS A FACTOR OF NATION CONSOLIDATION AND PRESERVATION OF THE TERRITORIAL INTEGRITY OF THE STATE

Alexander Gegechkori

associate professor of the department of social and humanitarian disciplines National academy of the National Guard of Ukraine

Natalia Chuprinova

Ph.D., associate professor of the department social and humanitarian disciplines National academy of the National Guard of Ukraine

НАЦІОНАЛЬНА СИМВОЛІКА ЯК ЧИННИК КОНСОЛІДАЦІЇ НАЦІЇ ТА ЗБЕРЕЖЕННЯ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ЦІЛІСНОСТІ ДЕРЖАВИ

Олександр Гегечкори

доцент, доцент кафедри соціально-гуманітарних дисциплін Національної академії Національної гвардії України

Наталія Чупрінова

кандидатка філологічних наук, доцент, доцент кафедри соціально-гуманітарних дисциплін Національної академії Національної гвардії України

Кожна держава формує свою внутрішню та зовнішню політику на певних засадах та принципах. Так, у Законі України «Про засади внутрішньої та зовнішньої політики» від 1 липня 2010 р. одним із принципів, на яких ґрунтується внутрішня політика, проголошується «пріоритетність захисту національних інтересів» [3]. У зовнішній політиці одним із принципів постає «своєчасність та адекватність заходів захисту національних інтересів реальним і потенційним загрозам Україні, її громадянам і юридичним особам» [3].

Отже, у сучасному законодавстві пріоритетним напрямом постає обстоювання та захист власних національних інтересів, що уможливлюється через здійснення тих чи інших заходів, одним із яких, як можемо вважати, постає прагнення до об'єднаності держави, зокрема, через акцентування уваги на прояві патріотичних почуттів. Патріотизм або любов до своєї землі та народу насправді підтримує й практичну мету – відчуття віднесення себе до чогось більшого – нації, що дає змогу ототожнювати себе і один одного як «співбратів», а й, значить, бути сильнішим і менш вразливим до загроз – як внутрішніх так і зовнішніх.

Символи національної приналежності для націй є можливим обстоювання своєї окремішності. Одними із таких символів є прапор і гімн. Як пояснює французький соціолог та історик Д. Шнаппер, мета таких ритуалів як гімн, національне свято або прапор полягає у збереженні відчуття спільноти, належності до однієї групи та віри у несхожість, особливість і велич національних цінностей [6]. За її словами, «відчуття належності до «етнічної групи» та пристрасті, що виникають з цього приводу, являють собою безпосереднє втілення природної прихильності людей до рідної землі та етнічної чи родинної громади, усередині якої вони зросли. Все, що стосується родини, набуває для людини ознаки цінності. Умовою для появи патріотичних почуттів є поширення цього спонтанного почуття на всю, абстрактну за своєю природою, історичну спільноту та політичну організацію [6]. Важливість подібних практик Д. Шнаппер пов'язує з тим, що «від Аристотеля до Джона Стюарта Мілла однорідність, або гомогенність, населення вважалась однією з головних умов стабільності політичних одиниць» [6].

Розмірковуючи над питанням єдності, принагідно згадаємо досить влучну фразу, висловлену італійським державним діячем д'Адзельо Массимо: «Ми створили Італію, тепер треба створити італійців» [2]. Як пояснює значення терміну британський історик Е. Гобсбаум, «винайдена традиція» означає низку практик ритуального або символічного характеру, які намагаються прищепити певні цінності й норми поведінки через повторюваність, що автоматично передбачає зв'язок з минулим» [1]. Так, одним із прикладів «винайдення традиції», до якого звертається Е. Гобсбаум, є заходи, що здійснювалися у США. Як зазначає дослідник, основною політичною проблемою США після уникнення розколу на Північ і Південь стала

асиміляція маси людей, котрі були американцями не за народженням, а через імміграцію, – потік, до кінця цього періоду майже некерований. Американців треба було створити. Винайдені традиції у США у той період переважно на це й були спрямовані. З одного боку, іммігрантів заохочували прийняти ритуали, що відзначали історію нації – 4 липня та протестантську англосаксонську традицію (День подяки) [2]. У своєму дослідженні Е. Гобсбаум звертає увагу на такий важливий у «винайденні традицій» елемент, як архітектурні споруди. Так, будівлі й монументи, зазначає він, були найвидимішими формами нового тлумачення німецької історії чи радше сплав старої романтичної «винайденої традиції» німецького націоналізму до 1848 р. і нового режиму [2].

Стосовно значення символіки пам'ятників можна дізнатися, зокрема, із праць німецького історика Р. Козеллека. Він звертає увагу, що «кожна національна держава в Європі, незалежно від її конституції, має свої національні символи, внаслідок чого її громадяни можуть чи повинні себе з нею ототожнювати. До таких символів майже у всіх державах можна також віднести так звані могили Невідомих солдатів». Як пояснює автор, «держави намагались виправдати мільйони своїх загиблих, проголошуючи їх жертвами за відповідну батьківщину, і таким чином залучити їх до своєї політичної самоінтерпретації» [4]. За словами Р. Козеллека, «тільки після Французької революції зростає кількість пам'ятників, які мають нагадувати про насильницьку смерть кожного окремо у світовій або громадянській війнах» [5]. Домінуюче гасло написів, як зазначає дослідник, перш за все урочистих речень, – це заклик до єдності, постійне повторюване закликання зберігати або встановлювати неподільність, щоб уникнути ворожнечі [5].

Отже, однією з умов збереження територіальної цілісності є здійснення низки заходів задля підтримання у громадян почуття єдності, як скажімо, апелювання до таких національних символів – як прапор, гімн, національне свято, а також архітектурні споруди, які мають символічне значення для нації.

List of sources used

1. Hobsbawm E. *The Invention of Tradition*. Kyiv: Nika-Center, 2010.
2. Gobsbaum E. *The Invention of Tradition*. Kyiv, Nika Center, 2010.
3. *On the Principles of Domestic and Foreign Policy: Law of Ukraine No. 2411-VI of July 1, 2010*. URL: zakon5.rada.gov.ua/laws/show/2411-17.
4. Kozellek R. *Historical search for identity: Ukrainian-German Colloquium*. Kyiv: Dukh i Litera, 2004.
5. Kozellek R. *Historical Search for Identity: Ukrainian-German Colloquium*. Kyiv, Dukh i Litera, 2004.
6. Schnapper D. *Community of Citizens: On the Modern Concept of the Nation*. Kharkiv, Folio, 2007.

Economic sciences

MODERN DISCUSSIONS ON THE CONTENT AND SIGNIFICANCE OF K. MARX'S ECONOMIC DOCTRINE

Guan Pengpeng

PhD in Economics,

Altai State University, Russian Federation

СОВРЕМЕННЫЕ ДИСКУССИИ О СОДЕРЖАНИИ И ЗНАЧЕНИИ ЭКОНОМИЧЕСКОГО УЧЕНИЯ К. МАРКСА

Гуань Пэнпэн

Кандидат экономических наук

Алтайский государственный университет

Российская Федерация

Введение

Актуальность исследования.

Марксистская экономика, зародившаяся более 100 лет назад, оказала глубокое влияние на ход мировой истории и, в частности, имела огромное руководящее значение для строительства социалистической модернизации в Китае. В современном контексте содержание и значение экономических доктрин Маркса имеют огромное значение для современных дискуссий. Они дают нам теоретическую основу для понимания экономических проблем и философских идей, которые могут помочь нам лучше понять такие вопросы, как исторические и социальные предпосылки, классовое и социальное неравенство, отношения между трудом и капиталом, экономический рост и кризис. В то же время она указывает нам направление и путь решения этих проблем, что может помочь нам лучше решать современные экономические задачи на практике.

Степень разработанности проблемы. Марксистская экономика как основная теория марксизма имеет большое значение для понимания и анализа капиталистической экономической системы. В наше время исследования марксистской экономики сосредоточены на следующих аспектах.

1) Переосмысление марксизма. В наше время ученые переосмыслили и оценили некоторые важные теории марксистской экономики;

2) Постепенно растет число эмпирических исследований марксистской экономики. В прошлом марксистская экономика была в основном сосредоточена на построении и критике теории, но теперь ученые начинают фокусироваться на эмпирических исследованиях марксистской экономики;

3) Диалог с другими школами экономики. В наше время изучение марксистской экономики больше не ограничивается внутренними дискуссиями марксизма, а начинает диалог с другими экономическими школами;

4) Исследование глобализации и экономических систем развивающихся стран. В контексте глобализации исследования экономики Маркса также начали фокусироваться на влиянии глобализации на экономические системы и модели развития;

Изучение истории и наследия марксистской экономики. В наше время ученые провели обзор и обобщение истории марксистской экономики и изучили наследие и влияние марксистской экономики. Это помогает лучше понять и оценить место и роль марксизма в современном мире.

Целью исследования С глобализацией и развитием рыночной экономики обсуждение марксистской экономики постепенно переносится в современный контекст. С одной стороны, перед лицом сложных экономических явлений аналитические рамки, методы и понимание экономики Маркса по-прежнему имеют свою теоретическую и практическую ценность; С другой стороны, традиционный марксизм также был оспорен и подвергнут критике с точки зрения теоретического понимания, политической практики и социально - политического влияния в экономической области. Поэтому современная дискуссия о содержании и значении экономической доктрины Маркса включает в себя как оценку ее классической теории и ее современного применения, так и размышления о ее идеологических ограничениях и возможных

тенденциях развития. В этой статье мы рассмотрим и проанализируем современную дискуссию о марксистской экономике по трем аспектам.

Задачи:

1) Классическая теоретическая ценность современной марксистской экономики получила определенное подтверждение и расширение. Особенно в контексте экономических изменений, таких как глобализация и финансовый кризис, аналитические рамки и перспективы марксистской экономики становятся более полезными и необходимыми;

2) Современная марксистская экономика также подвергалась критике и вызовам. Во - первых, подчеркивая диалектические отношения между производительными силами и производственными отношениями, экономической базой и надстройкой, марксистская экономика в некоторых отношениях игнорирует основные экономические принципы, такие как рыночный механизм и закон стоимости. Во - вторых, анализ и критика рыночной экономики в марксистской экономике часто фокусируются на ее негативных последствиях и ограничениях, игнорируя позитивные инновации, конкуренцию и коррекцию рыночной экономики;

3) Современное обсуждение марксистской экономики также связано с ее возможными тенденциями развития и будущим значением. Некоторые ученые считают, что адаптация и изменения современного капитализма к глобализации и технологическим инновациям имеют огромный разрыв с первоначальной марксистской теорией и поэтому требуют дальнейшего углубления и инноваций в марксистской экономике.

Объектом исследования Объекты изучения современной дискуссии о содержании и значении экономических доктрин Маркса весьма обширны: основные принципы и теоретические основы, исторические и социальные предпосылки, актуальность для современных экономических проблем, критика и развитие, а также практическое применение. Благодаря изучению этих объектов мы можем лучше осознать и понять важную ценность и далеко идущее влияние экономических доктрин Маркса.

Методология и методы исследования. Марксистская экономика - это методология научного изучения экономических явлений. Его основные методы исследования в основном включают в себя три аспекта исторического материализма, диалектики и теории ценностей.

Исторический материализм означает раскрытие законов экономического развития путем изучения исторического развития экономики. Маркс утверждал, что экономическое развитие обусловлено изменениями в производительных силах и производственных отношениях. Изучая особенности и тенденции капиталистического способа производства, он предсказал наступление социализма и гибель капитализма.

Диалектический закон - это метод исследования, основанный на диалектическом материализме. Диалектика в марксистской экономике проявляется главным образом в анализе противоречий и их согласовании. Маркс утверждал, что всякая вещь состоит из противоречивых и противоположных элементов и развивается в противоречиях и противоположностях. Поэтому Маркс выступает за углубленный анализ и согласование противоречий, с тем чтобы обеспечить экономическое развитие.

Теория стоимости - экономическая теория, основанная на теории стоимости труда. Маркс утверждал, что стоимость товара зависит от содержащегося в нем рабочего времени. Анализируя труд, он раскрывает связь между стоимостью и ценой и развивает понятие прибавочной стоимости. Эти теории имеют большое значение для критики капиталистической экономической системы и построения социалистической системы.

ГЛАВА 1. Общий обзор марксистской экономики

1.1. Исторический контекст экономики Маркса

Рождение и развитие марксистской экономики произошло в начале XIX века, когда существенные изменения в промышленной революции в Западной Европе и Англии привели к возникновению ряда новых проблем и противоречий во всех сферах социально - экономической жизни. Эти вопросы беспокоили тогдашнюю политику и экономистов, но в то же время привлекли внимание Маркса. Анализируя тогдашнее социально - экономическое положение, Маркс обнаружил, что в капиталистической экономической системе существует ряд внутренних противоречий и факторов нестабильности, которые неизбежно приводят к возникновению экономического кризиса и росту социального неравенства.

1.2. Теоретические основы экономики Маркса

Теоретические рамки марксистской экономики в основном включают:

материалистические взгляды на историю, теорию прибавочной стоимости, теорию классовой борьбы, теорию накопления капитала, денежную теорию и так далее. Среди них материалистический взгляд на историю является ядром теоретической системы экономики Маркса. Маркс утверждал, что социальное бытие и социальное сознание взаимосвязаны и что социальное бытие определяет социальное сознание. Материалистический взгляд на историю - это взгляд на историю, основанный на общественных производительных силах и социальных отношениях, в котором основной движущей силой исторического развития является развитие производительных сил и изменение производственных отношений.

Теория прибавочной стоимости, являющаяся одним из центральных элементов теоретической системы марксистской экономики, раскрывает сущность капиталистической экономической системы, в которой капиталисты эксплуатируют рабочих, а также внутренние противоречия капиталистической экономической системы.

Теория классовой борьбы является основой многих современных левых идей, утверждая, что общество движется классовой борьбой и что социальные проблемы могут быть решены только посредством классовой борьбы.

Теория накопления капитала - это анализ законов и причин накопления капитала в капиталистической экономической системе, а также влияния накопления капитала на общество и окружающую среду.

Денежно - кредитная теория - это теория возникновения и развития денег и кредита, влияния денег на функционирование экономики, денежно - кредитных и финансовых кризисов.

1.3. Основные идеи экономики Маркса

Основные идеи марксистской экономики - классовая борьба и теория прибавочной стоимости. Классовая борьба является основой экономического анализа общества и экономики Маркса, утверждая, что в капиталистическом обществе существуют два противоречивых класса: капиталисты и рабочие. Капиталисты получают прибыль за счет эксплуатации рабочих, в то время как рабочие борются за более высокие средства производства и лучшие условия труда за более высокую оплату посредством классовой борьбы. Маркс считал, что при непрерывном развитии производительных сил классовые противоречия будут еще более усугубляться, что в конечном итоге приведет к вспышке социалистической революции и к исчезновению классов.

Теория прибавочной стоимости раскрывает сущность эксплуатации в капиталистической экономической системе. Маркс утверждал, что капиталисты, покупая рабочую силу, заставляют рабочих производить товары, в то время как рабочие создают гораздо большую стоимость, чем сама заработная плата, и что часть, превышающая заработную плату, является прибавочной стоимостью, которая принадлежит капиталисту. Марксистская экономика утверждает, что прибавочная стоимость является единственным источником прибыли для капиталистов в капиталистической экономической системе, и капиталисты по мере накопления прибавочной стоимости обладают все большей экономической и политической властью, усугубляя классовые противоречия, провоцируя социальную нестабильность и кризис.

В то же время марксистская экономика утверждает, что накопление капитала является одной из важнейших экономических концепций капиталистической экономической системы, и Маркс считает, что капиталисты могут получить больше прибыли, постоянно инвестируя и накапливая капитал. Однако по мере накопления капитала и увеличения размеров рынка насыщение рынка и экономический кризис становятся все более серьезными. Кроме того, денежная и кредитная системы также являются важными элементами марксистской экономики, в которой деньги и кредит являются основой производства и обмена, но также являются одной из важных причин финансового кризиса.

В целом, марксистская экономика утверждает, что в капиталистической экономической системе существует множество внутренних противоречий и факторов нестабильности, которые приводят к возникновению экономических кризисов и росту социального неравенства. Поэтому для решения этих проблем необходимо коренным образом изменить капиталистическую экономическую систему и осуществить создание социалистической экономической системы.

ГЛАВА 2. Влияние марксистской экономики на современную экономику

2.1. Различия между марксистской и современной экономикой

Хотя марксистская экономика и современная экономика являются дисциплинами, изучающими экономические явления и законы, между ними также существуют некоторые значительные различия. Во - первых, марксистская экономика больше фокусируется на изучении противоречий и кризисов капиталистического общества, подчеркивая неравенство и эксплуатационные отношения внутри экономической системы. Современная экономика уделяет больше внимания анализу рыночных механизмов, экономического роста и эффективности. Во - вторых, аналитические рамки марксистской экономики основаны на идеях исторического материализма, в которых экономическое развитие рассматривается как часть исторического процесса. Современная экономика, основанная на предположении максимизации выгод, расширяет влияние индивидуального и группового поведения на рыночные и экономические явления.

2.2. Место марксистской экономики в современной экономике

Хотя основные идеи марксистской экономики не доминируют в современной экономике, многие марксисты по - прежнему считают, что марксистская экономика играет важную роль в понимании экономических явлений и макроэкономического управления. В современной экономике марксисты обычно фокусируются на проблемах экономической глобализации, неравенства, окружающей среды и роста населения. Кроме того, марксисты выдвинули ряд политических мер, направленных против свободного рынка, подчеркивающих государственное вмешательство и поощрение справедливости, которые постепенно были приняты Институтом современной экономики.

2.3. Оценка марксистской экономики в современном экономическом сообществе

В настоящее время некоторые экономисты считают, что марксистская экономика имеет некоторые дилеммы на теоретическом уровне, такие как интерпретация теории ценностей, движущие силы экономического роста, дифференциация между богатыми и бедными и сложная экономическая глобализация. Однако некоторые ученые также считают, что дилеммы, с которыми сталкивается теория Маркса в современную эпоху глобализации, могут быть решены путем глубокого изучения и понимания этой теории. На практике марксисты внесли большой вклад в продвижение социальной справедливости и равенства и получили широкую поддержку общества.

Подводя итог, марксистская экономика имеет далеко идущие последствия для современной экономики, и, несмотря на многие различия между ними, марксистская экономика по - прежнему занимает определенное место в современной экономике. Для современного экономического сообщества необходимо извлечь уроки из достоинств и недостатков марксистской экономики, постоянно совершенствовать экономическую теорию и вносить большой вклад в достижение человечеством устойчивого экономического, социального и экологического развития.

ГЛАВА 3. Значение марксистской экономики в современной экономической практике

3.1. Применение марксистской экономики в социалистическом строительстве

В социалистических странах и регионах марксистская экономика широко используется в экономическом строительстве и разработке политики. Благодаря глубокому пониманию и применению марксистской экономики марксистские партии добились быстрого экономического развития и значительного повышения уровня жизни населения. В частности, в период плановой экономики Советский Союз, Китай и другие страны, опираясь на марксистскую теорию, провели крупномасштабное экономическое строительство и практику и добились замечательных результатов. Марксистская экономическая теория обеспечивает научное руководство и основу для экономического строительства социалистических стран, а также дает ценные эмпирические ссылки другим странам.

Поэтому, обогащая и развивая современную марксистскую политическую экономию, мы должны руководствоваться марксистской политической экономией в качестве теории, наследовать прекрасную традиционную культуру Китая, обобщать опыт обобщения великой практики реформ, открытости и социалистической модернизации, в то же время разумно извлекать уроки из полезных компонентов иностранной экономики, настаивать на том, чтобы я доминировал и служил мне.

3.2. Откровения марксистской экономики для развивающихся стран

Будучи развивающейся страной, Китай, углубляя экономическое развитие, также глубоко изучил марксистскую экономику. Успешная практика Китая доказала научный характер

марксистской экономики, не только унаследовала и развила противоречивые законы движения производительных сил и производственных отношений, выявленные марксистской политической экономией, законы стоимости товарного производства, реализации социального воспроизводства, оборота и циркуляции капитала и другие законы развития человеческого общества, но также следовала, применяла и воплощала законы коммунистической партии, социалистического строительства и другие законы экономического и социального развития. Например, новая концепция развития инноваций, координации, зелени, открытости и совместного использования, которая сочетает в себе новые условия времени и требования развития, дальнейшее обогащение и развитие экономических законов научного развития, естественных законов устойчивого развития и социальных законов инклюзивного развития, является «командной палочкой», которую наука должна следовать, чтобы привести высококачественное развитие китайской экономики. Китай объединил экономическую теорию Маркса со своими национальными условиями и разработал путь экономического развития, соответствующий национальным условиям Китая, а именно социализм с китайской спецификой. Стремительное экономическое развитие Китая потрясло многие развивающиеся страны и побудило их провести более глубокие исследования марксистской экономики, чтобы начать экономическое строительство и развитие в соответствии с их собственными реалиями.

3.3. Откровения марксистской экономики в контексте глобализации

В контексте глобализации важность марксистской экономической теории становится еще более очевидной. Глобализация привела к укреплению экономических связей между странами и интернационализации экономических явлений. В этом контексте марксистская экономическая теория играет важную просветительную роль в глобальном экономическом развитии и экономическом управлении. Концепции производственных отношений, классовой борьбы и законов стоимости, подчеркнутые марксистской экономической теорией, также имеют важное практическое значение в контексте глобализации. Концепции общественной собственности и плановой экономики, подчеркнутые марксистской экономической теорией, также дают новые идеи для глобального экономического управления.

Подводя итог, марксистская экономическая теория имеет огромное практическое значение и практическую ценность и играет незаменимую роль на разных уровнях и в разных контекстах. Углубленное изучение и широкое применение марксистской экономической теории играют важную роль в содействии глобальному экономическому развитию и экономическому управлению.

ГЛАВА 4. Новые теоретические исследования марксистской экономики

4.1. Применение марксистской экономики в социалистическом строительстве

По мере непрерывного развития индустриализации и глобализации противоречия и проблемы капиталистического общества становятся все более заметными. Поэтому исследования и разработки марксистской экономики также привлекают все большее внимание. На этом фоне возник ряд новых марксистских экономических фракций, таких как неомарксизм и постмарксизм.

Новый марксизм подчеркивает революционный и практический характер марксистской экономики и считает, что марксистская экономика должна тесно интегрироваться с практикой современного общества и активно изучать пути реализации социалистической экономической системы. Постмарксизм подверг критике и пересмотрел традиционную марксистскую экономику, подчеркнув влияние культуры, власти и идентичности на экономическое развитие. Эти новые марксистские экономические идеи предлагают новые идеи и пути для развития и инноваций марксистской экономики.

4.2. Новые размышления о марксистской экономике

Традиционная марксистская экономика подчеркивает роль производительных сил, производственных отношений и классовой борьбы. Однако с течением времени производительные силы и производственные отношения капиталистического общества претерпели огромные изменения, а формы и способы классовой борьбы постоянно меняются. Поэтому перед лицом вызовов новой эпохи марксистская экономика нуждается в новом мышлении и исследовании.

В контексте новой эпохи марксистская экономика должна сосредоточиться на изучении и анализе культурных, институциональных и нормативных аспектов, чтобы лучше объяснить

современные экономические явления и проблемы. Кроме того, марксистская экономика должна сосредоточиться на новых экономических проблемах, таких как глобализация и устойчивое развитие, и лучше изучить пути и средства достижения социальной справедливости и развития.

4.3. Новое применение марксистской экономики

Будучи развивающейся страной, Китай, углубляя экономическое развитие, также глубоко изучил марксистскую экономику. Успешная практика Китая доказала научный характер марксистской экономики, не только унаследовала и развила противоречивые законы движения производительных сил и производственных отношений, выявленные марксистской политической экономией, законы стоимости товарного производства, реализации социального воспроизводства, оборота и циркуляции капитала и другие законы развития человеческого общества, но также следовала, применяла и воплощала законы коммунистической партии, социалистического строительства и другие законы экономического и социального развития. Например, новая концепция развития инноваций, координации, зелени, открытости и совместного использования, которая сочетает в себе новые условия времени и требования развития, дальнейшее обогащение и развитие экономических законов научного развития, естественных законов устойчивого развития и социальных законов инклюзивного развития, является «командной палочкой», которую наука должна следовать, чтобы привести высококачественное развитие китайской экономики. Китай объединил экономическую теорию Маркса со своими национальными условиями и разработал путь экономического развития, соответствующий национальным условиям Китая, а именно социализм с китайской спецификой. Стремительное экономическое развитие Китая потрясло многие развивающиеся страны и побудило их провести более глубокие исследования марксистской экономики, чтобы начать экономическое строительство и развитие в соответствии с их собственными реалиями.

Теории и идеи марксистской экономики применимы не только к социалистическим странам, но и могут служить ценным справочным материалом и руководством для капиталистических стран. В современном контексте глобализации применение марксистской экономики также становится все более широким и важным. Например, некоторые развивающиеся страны изучают путь социализма с китайской спецификой на практике, а также могут заимствовать и применять теории и идеи марксистской экономики.

Кроме того, марксистская экономика может предложить новые идеи и направления для современной экономической политики. Например, в области устойчивого развития концепция экологической цивилизации в марксистской экономике может служить мощным руководством для достижения зеленого развития.

Короче говоря, с развитием времени марксистская экономика также постоянно развивается и внедряет инновации. Новые экономические идеи, такие как новый марксизм и постмарксизм, предлагают новые идеи и пути для развития марксистской экономики. На фоне новой эпохи марксистская экономика требует нового мышления и изучения и широко используется в современном экономическом развитии.

ГЛАВА 5. Значение и перспективы развития марксистской экономики

5.1. Практическая ценность экономики Маркса

Практическая ценность марксистской экономики выражается в следующих аспектах:

1) Он раскрывает основные особенности и законы развития капиталистической экономической системы. Марксистская экономика рассматривает капиталистическую экономическую систему как форму экономики, основанную на владении капиталистами средствами производства, найме рабочих и обеспечении роста за счет свободной рыночной конкуренции и стоимости производства. В то же время она вскрывает существование внутренних противоречий капитализма, таких как противоречия между способами производства и производственными отношениями, экономические циклические кризисы и т.д. Это имеет большое значение для нашего глубокого понимания основных характеристик и тенденций развития капиталистической экономической системы и поиска решений капиталистических противоречий.

2) Определяет направление пролетарской революции и коммунистического строительства. Марксистская экономика утверждает, что существование противоречий, присущих капиталистической экономической системе, неизбежно приводит к необходимости

социалистической революции и коммунистического строительства. Это играет важную руководящую роль в нашем понимании и руководстве революцией и строительством.

3) Предоставляет идеологическое оружие для критики капитализма. Благодаря глубокому анализу капиталистической экономической системы марксистская экономика раскрывает сущность ее эксплуатации и угнетения и дает нам мощное идеологическое оружие для критики капитализма. В то же время она обеспечивает новую экономическую систему, социалистическую и коммунистическую, и теоретическую поддержку нашего поиска пути строительства социализма и коммунизма.

5.2. Перспективы и ограничения развития марксистской экономики

Перспективы и ограничения развития марксистской экономики в основном проявляются в следующих областях:

1) Перспективы развития. С ускоренным развитием глобализации и информатизации появляются новые технологии, новые отрасли и новые экономические модели, что еще больше способствует развитию производительных сил. Это дает марксистской экономике новые практические и теоретические основы, такие как цифровая экономика, экономика совместного использования и зеленая экономика, которые, как ожидается, будут способствовать развитию и совершенствованию марксистской экономики.

2) Ограничения. Ограниченность марксистской экономики также проявляется в некоторых аспектах. Во - первых, марксистская экономика возникла в контексте эпохи XIX века, современная капиталистическая экономическая система имеет различные характеристики, и некоторые теории, методы и выводы марксистской экономики не обязательно применимы к анализу современной экономической системы. Во - вторых, марксистская экономика не имеет четкой теории рыночных механизмов, ценообразования и управления предприятием. Все это требует дальнейшего совершенствования и развития на основе марксистской экономики.

5.3. Откровения марксистской экономики для будущего социально - экономического развития

Просветление марксистской экономики о будущем социально - экономическом развитии проявляется главным образом в следующих областях:

1) Продвижение позиции народа и социальной справедливости. Согласно марксистской экономике, экономика - это воплощение общественных отношений, и экономическая система должна создаваться на основе интересов народа и социальной справедливости. Это важный ориентир для нашего будущего социально-экономического развития.

2) Поощрение научно - технических инноваций и устойчивого развития. Марксистская экономика считает, что технический прогресс и научные инновации являются важными факторами, способствующими развитию производительных сил общества, а устойчивое развитие является необходимым условием для содействия экономическому развитию. Это имеет важное просветительное значение для нашего активного продвижения научно - технических инноваций и сосредоточения внимания на устойчивом развитии в будущем экономическом и социальном развитии.

3) Придерживаться открытости и сотрудничества. Марксистская экономика считает, что глобализация является неизбежной тенденцией для содействия экономическому развитию, а международное сотрудничество и взаимная выгода являются важными путями содействия экономическому развитию. Это играет важную руководящую роль в нашем стремлении к открытости и сотрудничеству в будущем социально - экономическом развитии.

4) марксистская экономика - это экономическая теория, имеющая глубокое значение и важное практическое значение. Содействуя развитию социальных наук и экономической практики, мы должны проводить дальнейшие исследования и исследования на основе марксистской экономики, чтобы лучше служить коренным интересам народных масс.

5)

ГЛАВА 6. ВЫВОДЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

6.1. Уникальная ценность и важная роль экономики Маркса

Марксизм - это научная теоретическая система, и марксистская экономика, как важная часть этой системы, занимает уникальное место в истории экономического развития. Основной вклад марксистской экономики заключается в раскрытии законов развития капиталистической экономики, в указании необходимости и направления изменений в социальной системе, в предоставлении научного теоретического руководства для строительства социалистической экономики. В то же время марксистская экономика также

имеет широкое практическое значение, особенно в современной глобализированной экономической среде, анализ макроэкономической политики и международных экономических отношений имеет важное справочное значение.

6.2. Новые возможности и вызовы марксистской экономики в новую эпоху

С ускорением экономической глобализации и научно - технических инноваций экономика Маркса сталкивается с новыми возможностями и проблемами. С одной стороны, более тесные экономические связи в глобальном масштабе обеспечивают более широкую исследовательскую перспективу и практическую основу для экономики Маркса; С другой стороны, новые экономические модели и промышленная революция также требуют более глубокого понимания и решения этих проблем в марксистской экономике. На данном этапе необходимо глубоко изучить теоретические инновации в экономике Маркса и переоценить их руководящее значение для нынешнего экономического развития, чтобы справиться с вызовами новой эпохи.

6.3. Направления и приоритеты будущих исследований марксистской экономики

Будущие исследования марксистской экономики должны стоять на переднем крае новой эры, принимая во внимание классическую теорию и изменения времени. С одной стороны, необходимо глубоко изучить классическое теоретическое содержание марксистской экономики, чтобы более точно понять ее основные идеи и теоретические структуры; С другой стороны, необходимо активно реагировать на практические проблемы современной глобализации и промышленной революции, изучать новые экономические теории и решения. В частности, будущие направления и приоритеты исследований должны включать следующие аспекты:

1) углубить понимание марксизма, изучить его новую роль и значение в современном экономическом развитии.

2) усилить изучение марксистской политической экономии, особенно теоретических инноваций и практического применения в контексте глобализации и промышленной революции.

3) изучение марксистской точки зрения на экономические законы как на макро -, так и на микроуровне, углубленный анализ природы и тенденций экономического развития.

4) Изучайте вызовы и откровения новой экономической формы и промышленных изменений для марксистской экономики, проводя целенаправленные теоретические дискуссии и политические предложения.

Короче говоря, будущие исследования марксистской экономики должны идти в ногу со временем, идти в ногу с изменениями в экономическом развитии, адаптироваться к потребностям и вызовам новой эпохи и обеспечивать мощную теоретическую поддержку и руководство для продвижения социалистического экономического строительства и глобального экономического развития.

Заключение

Современная дискуссия о содержании и значении экономической доктрины Маркса является динамичной и противоречивой областью, в которой анализ, критика и расширение теоретических и практических ценностей требуют более открытых, плюралистических и инклюзивных исследовательских идей и методов. Только опираясь на исторический опыт, усваивая новые идеи и рациональный диалог, мы сможем непрерывно углублять понимание многих областей, таких как экономика, социология и философия, и обеспечивать более эффективную и всеобъемлющую теоретическую поддержку и руководство для экономического, социального и культурного развития нашего времени и будущего.

Список литературы

1. Лафарг (1890): "Вспоминая Маркса," Вспоминая Маркса и Энгельса ", Пекин: Народное издательство, 1973, стр. 7.

2. Маркс и Энгельс (1880): « Социализм приходит из пустоты к развитию науки», « Сборник Маркса и Энгельса», том 3, Пекин: Народное издательство, 2009, стр. 561.

3. Дэн Сяопин (1992): « Ключевые моменты разговора в Учане, Шэньчжэне, Чжухае, Шанхае и других местах», - говорится в 3 - м томе книги « Выборы Дэн Сяопина», Пекин: Народное издательство, 1993, стр. 373.

4. Маркс и Энгельс (1848): « Буржуа и пролетария », « Манифест Коммунистической партии », Пекин: Народное издательство, 1997, стр. 27.

5. Маркс и Энгельс (1890): « Энгельс Отто фон Берник », « Сборник Маркса и Энгельса », том 10, Пекин: Народное издательство, 2009, стр. 588.

6. Сталин (1951): "Экономические вопросы социализма в СССР", Пекин: Народное

издательство, 1952.

7. Нуреев Р. М. Основы экономических теорий: Микроэкономика: учеб. для вузов. - М.: Высш. шк., 1996.

8. Шкаратан О.И. Теория классов К.Маркса и становление стратификационной теории, М.: Аспект Пресс, 1996. с.57-68.

9. Экономическая теория: Учебник // Под ред. Н.И. Базылева, С.П. Гурко. – Мн.: БГЭУ, 2001

10. История экономических учений: Учебное пособие // Под общ. Ред. Г.А. Шмарловской. Мн.: ООО «Новое знание», 2000.

Medical sciences

LEARNING STRESS AND PROBLEMS OF ADAPTATION IN MEDICAL UNIVERSITY STUDENTS

Kadirova Madina Malik kizi

*First-year student of Kimyo international university in Taskent,
Uzbekiston, Tashkent*

Khalmatova Barno Turdihjaeva

*Scientific director, Doctor of Medical Sciences, professor of the department
clinical disciplines of Kimyo international university in Taskent,
Uzbekiston, Tashkent*

Abstract

The article analyzes the reasons that contribute to the emergence and manifestation of educational stress in medical students. An anonymous survey was conducted of 350 1st year students of the Faculty of Medicine. The main factors contributing to the manifestations of stress were a heavy academic load, being away from parents, disruption of the daily routine, and fear of the examination session. Practical recommendations are offered for taking into account the results obtained to improve the quality of the educational process.

Keywords: student, adaptation, stress, overwork workload.

Introduction. Today, according to the World Health Organization, 45% of all diseases are associated with excessively strong and prolonged psychological stress that occurs in a person, or with stress. Every person is susceptible to stress, regardless of his or her characteristics.

The educational activity of students of higher educational institutions, especially medical institutes, is one of the most intellectually and emotionally intense activities. First year students experience increased mobilization of internal resources, their overstrain, which in turn can lead to disruptions in the processes of psychological adaptation and, as a consequence, mental and somatic health disorders. The period of study at the institute has a significant impact on the formation of personality; therefore, the problem of educational stress among students is very relevant [3].

The most pronounced form of educational stress is exam stress. In recent years, convincing evidence has been obtained that it has a negative effect on the nervous, cardiovascular and immune systems of students [1]. The inability to cope with such constant tension and high levels of stress during study leads to emotional maladaptation of students in the form of anxiety, stress and depression [2].

The purpose of the study. To study the level of educational stress and the state of adaptation of medical institute students.

Materials and methods. An anonymous survey was conducted among 1st year students of the Faculty of Medicine on the GOOGLE.doc platform. 350 students took part in the survey, of which 65% were girls. The age of the respondents was 16-20 years. Students were asked to answer 7 questions: does a heavy academic workload affect them, how do they relate to strict teachers, does living away from their parents affect their condition, do they feel afraid of exams, do they follow a daily routine, do they eat regularly, why?; miss class and how this affects their condition.

Result and discussion. Among all the students surveyed, only 15% entered college after graduating from medical college, the rest after school (73%) and lyceums (12%). Students who entered college after graduating from high school had a more difficult period of adaptation to classes than others. After the lyceum and college, students adapted more quickly to classes at the institute.

68.7% of respondents answered that they are afraid of strict teachers and experience stress during classes.

Those students who came to study from other cities experienced particular difficulties. 66.7% of respondents answered that it was difficult for them to live without their parents, since this was the first time they found themselves away from their home.

The inability to properly organize their daily routine affects the condition of students. Only 23.2% of respondents answered that they follow a daily routine. The rest of the students are trying to create

their own regime, but they are not always able to stick to it.

There is another equally important reason for stress, this is not eating regularly - due to lack of time, many students do not have time to eat well on time (they are content with snacks) as a result of this they become hot-tempered, nervous and aggressive. 68.7% of respondents answered that they do not have time to eat on time and in good quality.

62.2% of respondents answered that they experienced anxiety during the survey; many experienced increased heart rate, breathing, and increased sweating. However, all this goes away during the break.

Sometimes, due to a large number of absences (excused or unexcused), students feel anxious. 66.3% of respondents answered that they try not to miss classes or be late for classes, because they are afraid of not having time to make up the missed classes and will not be allowed to take exams.

The heavy course load in medical school also contributes to stress, especially among students who entered after high school. 67.4% of respondents answered that they have a heavy workload and have no free time.

Conclusion. *Thus, academic stress is a normal reaction of the body, associated with the daily life of every student, an integral part of their lifestyle. The survey showed that for first-year students it is necessary to reconsider the course load, especially in the first months of study. Students should have enough time for rest, proper nutrition, sports, and outdoor walks. All this will contribute to quick adaptation to the educational process at the institute and preserve the health of students. The administration of an educational institution is required to create conditions for open, confidential communication, perception of information, and a creative atmosphere of educational activities.*

References

1. Gorodetskaya I.V. The evaluation of levels of the academic stress of students VSMU / I.V. Gorodetsky, O.I. Solodovnikova // Bulletin of VSMU. – 2016. – №2. – P. 118–128. (published in Russian)
2. Karjakin S. N. The features of the academic stress of students of junior and senior courses / S.N. Karjakin // Researchers note of OSU. Series: The Humanities and Social Sciences. – 2010. – №3. – P. 210–216. (published in Russian)
3. Novgorodtseva I.V., Musihina S.E., Pyankova V.O. Training stress of medical students: causes and manifestations – Vyatka Medical Bulletin, № 3–4, 2014, p.34-37 (published in Russian)

PREDICTING THE TRAJECTORY OF PROFESSIONAL DEVELOPMENT OF DOCTORS BASED ON THE RESULTS OF A SURVEY OF INTERNS

Vozniuk Vira Yu.

Bogomolets National Medical University, Kyiv, Ukraine

ПРОГНОЗУВАННЯ ТРАЄКТОРІЇ ПРОФЕСІЙНОГО РОЗВИТКУ ЛІКАРІВ ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ ОПИТУВАННЯ ЛІКАРІВ-ІНТЕРНІВ

Вознюк В.Ю.

*Національний медичний університет
імені О.О. Богомольця, Київ, Україна*

Вступ

З 2022 року в Україні запроваджена нова модель інтернатури, яка спрямована на збільшення практичної частини підготовки лікарів-інтернів. Щороку лікарі-інтерни три місяці на рік мають освітню частину підготовки в інтернатурі на кафедрі закладу вищої освіти та 8 місяців - практичної частини підготовки на базі стажування закладу охорони здоров'я. Загальна тривалість підготовки в інтернатурі залежить від спеціальності. Так, в Україні загальна тривалість підготовки в інтернатурі за спеціальністю загальної практики-сімейної медицини (ЗПСМ) та внутрішні хвороби (ВХ) становить 2 роки, за спеціальністю акушерство та гінекологія – 3 роки. Досвід, отриманий під час проходження інтернатури, ймовірно має вплив на подальший професійний розвиток лікаря в процесі трудової діяльності.

Мета дослідження полягала в прогнозуванні майбутньої траєкторії професійного розвитку лікарів ЗПСМ, ВХ та АГ за результатами опитування лікарів-інтернів відповідних спеціальностей та у визначенні факторів, які на неї впливають.

Матеріали та методи.

Проведено опитування серед лікарів-інтернів за 3-а спеціальностями (ЗПСМ, ВХ, АГ) щодо траєкторії подальшого професійного розвитку за власною анкетой, яка включала 5 питань, а саме: чи пишуться респонденти обраною спеціальністю в інтернатурі (питання №1), чи планують в майбутньому продовжувати працювати лікарем за обраною спеціальністю (питання №2), що вплинуло на вибір майбутньої професії (питання №3), чи планують лікарі-інтерни після закінчення інтернатури змінити спеціальність (питання №4), чи планують працювати лікарем в Україні (питання №5). Відповіді на питання анкети були оцінені за шкалою сумарних оцінок Лайкерта (англ. Likert scale). Лікарі-інтерни оцінювали ступінь своєї згоди або незгоди з кожним питанням від «повністю згоден» до «повністю не згоден» за 5-ти бальною оцінкою. Оцінка 4 та 5 балів були оцінені як задовільна оцінка відповіді на питання, 1-3 бали як незадовільна оцінка відповіді на питання.

Участь в опитуванні взяло 257 лікарів-інтернів, серед них 56 лікарів-інтернів за спеціальністю ЗПСМ, 120 лікарів-інтернів зі спеціальності ВХ та 71 лікарів-інтернів за спеціальністю АГ. Участь в анкетуванні лікарів-інтернів було добровільне. Відгук склав 96,2% (247 респондентів) від усіх опитаних лікарів-інтернів.

Для порівняння результатів відповідей був використаний метод Kruskal-Wallis, однофакторна та багатфакторна модель регресії. Аналіз результатів дослідження проводився з використанням ліцензійного пакету the statistical analysis package MedCalc v.19.4.1 (MedCalc Software Inc, Broekstraat, Belgium, 1993–2020).

Результати та обговорення.

Порівняння результатів відповідей респондентів за критерієм Kruskal-Wallis за 3-ма спеціальностями свідчать про те, що відповіді лікарів-інтернів на питання анкети №1, №2, №3, №4 в групах респондентів в залежності від спеціальності суттєво відрізнялися ($p < 0,05$).

Майже третина лікарів за спеціальністю ВХ не пишуться обраною спеціальністю (28,3%) (питання №1). Цей показник у групі вказаних лікарів-інтернів є значно більшим, ніж аналогічний показник в інших групах лікарів-інтернів (АГ – 11,3%, ЗПСМ – 16,1%). В той же час, переважна більшість лікарів-інтернів інших спеціальностей пишуться обраною спеціальністю (АГ- 88,7% респондентів, ЗПСМ – 83,9%, ВХ - 71,6%).

Аналіз відповідей на питання щодо подальшого планування працювати за обраною

спеціальністю свідчать, що 91,6% лікарів-інтернів за спеціальністю АГ планують працювати за обраною спеціальністю (питання №2). В той же час, менше половини опитаних лікарів-інтернів за спеціальностями ВХ (41,7%) та лише 67,9% лікарів-інтернів ЗПСМ планують у подальшому працювати за спеціальністю інтернатури.

Аналіз відповідей лікарів-інтернів на питання №3 свідчить, що на вибір спеціальності в інтернатурі вплинув на різний набір факторів. Так, лікарі-інтерни ЗПСМ та ВХ в переважній більшості обрали свою спеціальність завдяки розподілу за бюджетною формою навчання (відповідно 58,7% та 68,2%), а лікарі-інтерни за спеціальністю АГ завдяки пораді батьків (48%). Структури відповідей на питання №3 достовірно відрізняються між групами респондентів ($p=0,023$).

На питання №4 анкети щодо планування зміни спеціальності після закінчення інтернатури переважна більшість лікарів-інтернів за спеціальністю АГ (81,7%) вказала, що не планує її змінювати. Проте, половина лікарів-інтернів за спеціальністю ЗПСМ (50%) не можуть визначитися щодо зміни спеціальності в подальшому та лише 28,6% респондентів серед них вказали, що продовжать свій професійний шлях за обраною спеціальністю. В той же час більшість лікарів-інтернів за спеціальністю ВХ (37,5%) відповіли, що планують змінити спеціальність та лише 34,2% з них відповіли, що продовжать працювати за обраною спеціальністю (питання №4). Структури відповідей на питання №4 достовірно відрізняються між групами респондентів ($p=0,0044$).

Відповіді лікарів-інтернів за різними спеціальностями на питання №5 щодо планування своєї роботи в Україні на посаді лікаря свідчать, що дві третини респондентів за спеціальністю ВХ та АГ, а також 80,4% за спеціальністю ЗПСМ планують залишитися працювати в Україні.

Достовірної різниці у структурі відповідей респондентів трьох груп за спеціальностями не було ($p>0,05$). Тобто близько 20-30% лікарів-інтернів не залежно від спеціальності планують виїхати працювати за кордон.

Для визначення факторів в інтернатурі, які ймовірно впливають на подальшу траєкторію професійного розвитку лікарів, нами проведений аналіз відповідей на 4 питання анкети за допомогою логістичних однофакторних моделей регресії. Вказані питання стосувалися достатності практичної роботи в інтернатурі на практичній частині навчання, задоволення від підготовки в інтернатурі, готовності до самостійної роботи лікарем ЗПСМ та пишання щодо обраної професії лікаря. Отримані результати свідчать, що вказані моделі регресії для групи респондентів за спеціальністю ЗПСМ були адекватні ($p<0,001$ за критерієм χ^2 -квадрат) і підтверджують наявність достовірного негативного зв'язку з прогнозуванням ризику негативної оцінки щодо планування працювати сімейним лікарем в майбутньому.

Методом покрокового включення та виключення (stepwise) були визначені провідні фактори, які достовірно впливають на прогноз планування працювати лікарем. Вказані фактори увійшли до двофакторної моделі прогнозування ризику негативної оцінки щодо планування працювати сімейним лікарем в майбутньому.

Тобто прогнозувати роботу в майбутньому на посаді лікаря за спеціальністю ЗПСМ можна за наявністю відчуття достатності практичної роботи в інтернатурі на базі стажування та за готовністю до самостійної роботи лікарем після інтернатури.

Висновки

Організація програми підготовки в інтернатурі, особливо в практичній частині, впливає на траєкторію професійного розвитку лікарів в подальшій трудовій діяльності.

Ключові слова: мотивація, інтернатура, лікар загальної практики-сімейний лікар.

Pedagogical sciences

INNOVATIONS IN PHYSICAL CULTURE

Heta A.V.

*candidate of sciences in physical education and sports,
National University «Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic»*

ІННОВАЦІЇ У ФІЗИЧНІЙ КУЛЬТУРІ

Гета А.В.

*кандидат наук з фізичного виховання та спорту,
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»;*

Abstract

Today, innovative technologies are an integral part of any human activity. Physical education is no exception. In today's conditions, innovative technologies help to improve physical results, create conveniences for doing sports, and also increase the effectiveness of physical exercises. A person's life is in constant motion, everything changes, in this regard, innovations did not bypass physical culture. Innovations help to organize classes at a higher level, ensure better learning of the material, and also make learning more interesting. In this regard, the article defines the significance of the introduction of innovative technologies in the process of physical education. The article also sets out the task of classifying modern innovative technologies that are actively used in physical culture and the spheres of their teaching.

Анотація

Сьогодні інноваційні технології є невід'ємною частиною будь-якої людської діяльності. Фізична культура не є винятком. У сучасних умовах інноваційні технології допомагають покращити фізичні результати, створюють зручності для зайнять спортом, а також підвищують ефективність виконання фізичних вправ. Життя людини перебуває у постійному русі, все змінюється, у зв'язку з цим нововведення не оминули і фізичну культуру. Нововведення допомагають організовувати заняття на вищому рівні, забезпечують якісніше засвоєння матеріалу, а також роблять навчання цікавішим. У зв'язку з цим у статті визначено значущість впровадження інноваційних технологій у процес занять фізичною культурою. Також у статті ставиться завдання класифікувати сучасні інноваційні технології, що активно використовуються у фізичній культурі та сферах їх викладання.

Keywords: *innovations, sports, physical education, innovative technologies, personality-oriented technologies, information and communication technologies, differentiated physical education.*

Ключові слова: *інновації, спорт, фізична культура, інноваційні технології, особистісно-орієнтовані технології, інформаційно-комунікативні технології, диференційована фізкультурна освіта.*

У сучасному світі складно заперечувати важливість впровадження інноваційних технологій у різні сфери науки, культури та освіти: цієї позиції дотримуються багато науковців [1, 2, 3]. Тези про позитивний вплив введення у фізкультурну практику різних нововведень, що вже довели свою ефективність, проходять червоною ниткою через багато наукових статей [7], присвячених передовим методикам у фізичній культурі.

Існує кілька основних причин необхідності впровадження нових передових методик у сфері фізичної культури та спортивної освіти [6]:

1. Зміцнення здоров'я та його збереження.

Уроки фізичної культури ставлять одним із своїх першочергових завдань зміцнення та підтримання здоров'я дітей і підлітків. Особливо явно це проявляється саме на заняттях учнів початкових класів, оскільки саме тоді перед учителем стоїть мета сформулювати у дітей

необхідні базові знання та вміння, які знадобляться їм у повсякденному житті, щоб дотримуватися раціонального підходу до свого здоров'я. Здоров'язберігаючі освітні технології можна назвати найбільш значущими з усіх інших типів технологій, тому що ті базуються на вікових і когнітивних особливостях дітей, сприятливому поєднанні рухових і статичних навантажень, навчанні в малих групах, використанні наочності та поєднанні різних методів надання інформації, що, безсумнівно, впливає на фізичний і психічний стан учнів.

Крім того, при заняттях за новітніми та вдосконаленими методиками, знижується ризик виникнення багатьох захворювань.

2. Розкриття здібностей учнів та студентів.

Найчастіше люди самі не знають, на що вони здатні насправді. Заняття фізичною культурою можуть допомогти як дітям, так і дорослим розкрити свій потенціал у різних фізичних дисциплінах, який, за грамотного підходу, дозволить, якщо йдеться про дитину, стати переможцем у різних спортивних змаганнях, олімпіадах та конкурсах, що позитивно вплине на його портфоліо і в майбутньому допоможе при вступі до закладу вищої освіти. А якщо ми говоримо про студента, то – поповнити вже існуючі досягнення новими, що може навіть дозволити студенту отримувати більшу стипендію, якщо той братиме активну участь у студентських заходах, пов'язаних зі спортом.

Система застосування сучасних педагогічних технологій у роботі вчителя фізичної культури створює максимально сприятливі умови для розкриття не тільки фізичних, а й духовних здібностей дитини, забезпечує творче застосування отриманих знань, умінь та навичок для підтримки високого рівня фізичного та морального здоров'я, сприяє формуванню особистої фізичної культури школярів.

3. Популяризація спорту серед молоді.

На перший погляд цей пункт дуже схожий на перший, але це не зовсім так. Перший пункт передбачає важливість того, щоб навчити займатися фізичною культурою, тоді як цей пункт спрямований на збільшення зацікавленості у спорті та здоровому способі життя серед молоді, адже якщо учні чи студенти знають, як правильно дбати про своє тіло, це ще не гарантує того, що вони захочуть дотримуватися здорового способу життя, тому недостатньо лише створити умови для ефективних занять спортом, необхідно також зацікавити учнів і студентів у предметі, показати їм, що заняття фізичною культурою мають безліч незаперечних переваг.

Вирішальним фактором зміцнення здоров'я сьогодні визнана позиція самої людини, її ставлення до власного соціального, психічного та фізичного здоров'я. Нові уявлення про людську життєдіяльність орієнтують особистість на досягнення фізичного та духовного розвитку, поліпшення самопочуття, психічного та фізичного здоров'я. Простіше кажучи, вкрай складно досягти значних результатів, якщо сама людина не ставить перед собою таку мету, через що зростає важливість формування ціннісно-мотиваційних установок особистості, які будуть спрямовані на створення та підтримання здорового способу життя. Чим більше людей будуть зацікавлені в тому, щоб дотримуватися такого способу життя, тим глибше усвідомлення важливості здорового способу життя увійде в сучасне суспільство, що допоможе мотивувати все більше людей займатися фізичними вправами, адже це стане частиною культури [4].

Існує класифікація спонукальних мотивів:

- внутрішні мотиви, пов'язані із задоволенням процесом діяльності (емоційність, новизна, динамічність, улюблені вправи тощо);
- зовнішні позитивні мотиви, засновані на результатах діяльності (придбання знань, умінь, навичок, активний відпочинок і т.д.);
- мотиви, пов'язані з перспективою (зміцнення здоров'я, розвиток фізичних якостей, корекція фігури і т.д.);
- зовнішні негативні мотиви (страх через невміння виконувати будь-який рух, отримати низьку оцінку і т.д.) [5].

Автор [5] коментує види мотивів у цій класифікації так: найважливішим мотивом на вирішення основних завдань фізичного виховання є зміцнення здоров'я, важливі також підкріплюючі його мотиви: задовольнити потребу у русі; набуті додаткових знань, умінь та навичок; покращити працездатність та рухові якості; розширити свої фізичні можливості з метою покращення якості життя. Оптимальний мотиваційний комплекс можна подати у наступному вигляді: $ВМ, ЗПМ, ЗНМ$ чи $ВМ = ЗПМ = ЗНМ$, де $ВМ$ – внутрішня мотивація, $ЗПМ$ – зовнішня позитивна мотивація, $ЗНМ$ – зовнішня негативна мотивація. Внутрішня мотивація має

відповідати зовнішній позитивній мотивації або переважати, тобто бути набагато сильнішою за зовнішню негативну. При такому співвідношенні видів мотивації можливе успішне вирішення завдань фізичної культури [3]. Іншими словами, методика викладання фізичної культури, яка не враховує мотиви та потреби дітей, є неефективною.

У молоді, яка займається за подібною методикою, переважають мотиви, що не є стійкими (скласти норматив, залік, отримати гарну оцінку), тоді як інші позитивні мотиви, які могли б допомогти молодій людині стати на шлях правильного способу життя, можуть бути зовсім відсутніми. Дитина з нестійкою мотивацією не зацікавлена у тому, щоб вести здоровий спосіб життя, регулярно та якісно виконувати фізичні вправи, їй достатньо лише досягнення базового результату, а потреби у самовдосконаленні та досягненні великих результатів вона не бачить. Крім того, мотивація дитини залежить і від оцінки оточуючих, і від самооцінки. Цей чинник дозволяє педагогу проводити розвиток особистості, спрямовувати діяльність індивіда.

Однією з умов формування сталої мотивації є взаємодопомога на заняттях між суб'єктом та об'єктами виховання, а також між об'єктами, тобто не варто недооцінювати важливість підвищення зацікавленості учнів, адже якими б не були гарними викладач та його методика навчання цієї дисципліни, її не можна назвати повною мірою ефективною, якщо самі діти не зацікавлені в цьому. Підвищення зацікавленості у них – складне, але важливе завдання.

4. Психологічні переваги.

Під психологічними перевагами маються на увазі будь-які позитивні психологічні наслідки впливу на школярів та студентів після впровадження інноваційних методик у фізичну культуру. До таких психологічних переваг можна віднести, наприклад, підвищення у тих, хто займається, впевненості в собі, а також поліпшення настрою після виконання фізичних вправ.

Коли йдеться про психологічні переваги, необхідно згадати їх важливу роль у популяризації фізичної культури серед студентів та школярів. Отримання позитивних емоцій від грамотно проведеного заняття можна віднести до внутрішніх мотивів, пов'язаних із задоволенням процесом діяльності в класифікації спонукаючих мотивів. Простіше кажучи, якщо учень або студент отримує насолоду від процесу, то він на один мотив більше намагатиметься старанно займатися і не пропускати заняття, більше думати про своє здоров'я [5].

Класифікація технологій:

Здоров'язбережувальні технології.

На сучасному етапі розвитку інноваційних технологій у різних галузях життєдіяльності людини все більше виникає потреба у здоров'язбережувальній діяльності, спрямованій на підтримку та підвищення стану здоров'я учнів і викладачів. У ЗВО викладачі зайняті навчальним процесом та науково-дослідною роботою, внаслідок чого їхній малорухливий спосіб життя створює передумови до різних захворювань. Студентській молоді, схильній до великих навантажень у навчанні, також необхідні інноваційні здоров'язбережувальні технології в системі фізичної культури, які змогли б забезпечити підвищення фізичної підготовленості та рівня морфофункціонального стану організму, як у навчальний, так і вільний від навчання час [7].

Саме цей вид є найбільш значущим серед інших усіх технологій за ступенем впливу на здоров'я людини, оскільки заснований на особливостях тих чи інших вікових груп, оптимальному поєднанні різних видів навантажень, навчанні в невеликих групах, використанні наочності та поєднанні різних форм надання інформації тощо.

Грунтуючись на досвіді вчителів фізичної культури, існують такі приклади здоров'язбережувальних технологій, які застосовуються на уроках фізичної культури:

1. Чергування видів діяльності. Монотонна та одноманітна діяльність не тільки відбиває у дітей інтерес та задоволення від процесу, а й негативно позначається на їхньому здоров'ї. Тому на уроках слід чергувати та розподіляти різні види фізичної активності, забезпечувати їх різноманітність. Крім того, різноманітність форм організації уроку, чергування розумового та фізичного навантаження учнів – один із способів підвищення ефективності уроку.

2. Сприятлива дружня атмосфера на уроці та індивідуальний підхід до кожного. Цей пункт має на увазі, що урок має зацікавити дітей, захопити їх у фізичну діяльність, а також виховати шанобливе ставлення вчителя до учнів та врахування їхніх особистісних і фізичних якостей. Урок має бути розвивальним, цікавим. На уроці обов'язково потрібно звертати увагу на фізичний і психічний стан дітей. Психологічний комфорт та демократичний стиль спілкування є одними з факторів, що впливають на формування оптимального мотиваційного комплексу до занять фізичною культурою.

3. Дозування завдань. Завдання повинні даватися в тій кількості, в якій вони зможуть їх

виконати. Головне при виконанні вправ – не допускати перенавантаження учнів.

4. Заняття на свіжому повітрі. Відомо, що діти дуже схильні до простудних захворювань, тому одним із завдань є підвищення стійкості дитячого організму до такого роду хвороб. Ефективним засобом проти простудних захворювань стає загартовування організму, вироблене під час уроків на свіжому повітрі, які можуть включати біг пересіченою місцевістю, лижну підготовку, футбол та ігри з м'ячем.

5. Уважне та дбайливе ставлення до інвентарю та приміщення. Крім різних нових технік і гуманного поводження з учнями, велику роль у сучасній фізичній культурі відіграє обладнання та приміщення, відведене під заняття фізичною культурою. Навчально-матеріальна база у кожній школі має повністю задовольняти виконання вимог програми: просторий гімнастичний зал, зручно розташовані та добре сплановані спортивні майданчики, басейн для плавання тощо. Вчителю фізичної культури необхідно пам'ятати, що крім суто технічних характеристик гімнастичного залу є і таке поняття, як інтер'єр. Цей пункт має на увазі не тільки дбайливе ставлення до інвентарю та приміщення з боку учнів, але й уважне ставлення вчителів та їхнього керівництва до стану обладнання та спортивної зали.

6. Застосування спеціальних вправ для профілактики різноманітних захворювань. Наприклад, різні вправи для корекції постави, очей чи застосування дихальних вправ позитивно позначиться на здоров'ї дітей. Існують навіть різні вправи для різних груп людей: жінок, чоловіків, школярів, студентів, для людей, які працюють за комп'ютером тощо. У сучасному світі кожен бажачий може знайти комплекс вправ, який підходить саме для нього і запобігає власним захворюванням.

7. Створення оздоровчо-інноваційних центрів. Одним із способів впровадження інноваційних технологій у фізичну культуру студентів ЗВО є створення студентських оздоровчо-реабілітаційних центрів, які покликані знижувати вплив таких факторів, як гіподинамія та гіпокінезія, дія стресових ситуацій [5]. Крім того, метою інформаційно-управлінської діяльності оздоровчо-реабілітаційним центром є організація фізкультурно-оздоровчої роботи зі студентами у позанавчальний час із реалізацією інноваційних проектів. Діяльність оздоровчо-реабілітаційного центру дозволяє вирішувати основні соціальні питання: пов'язані з проблемою вільного часу студентів та зі зниженням впливу негативних факторів довкілля та навчальної діяльності. Для вирішення цих питань у оздоровчо-реабілітаційному центрі застосовуються засоби фізичної реабілітації.

Особистісно орієнтована технологія.

З використанням цього підходу педагог докладає основні зусилля не на формування в дітей соціально типових властивостей, а розвитку в кожному унікальних особистісних якостей. Особистісно-орієнтований підхід передбачає перерозподіл у суб'єктів повноважень у навчально-виховному процесі, що сприяє перетворенню суб'єкт-суб'єктних відносин між педагогами та їхніми вихованцями. Цілком очевидно, що реалізація особистісно орієнтованого підходу повинна здійснюватися за рахунок найбільш повного обліку індивідуальних особливостей особистості та можливостей зростаючого організму [5].

Схема моделі особистісно-орієнтованої технології формування фізичної культури студентів [7]:

- вільний вибір виду рухової активності;
 - організація тренуючих впливів;
 - оптимальність фізичних навантажень;
 - формування навчально-тренувальних груп з урахуванням особистісних характеристик, фізичної підготовленості, мотивацій та інтересів кожного студента;
 - цілісність та інтегративність змісту фізкультурно-спортивної діяльності;
 - діагностика фізкультурно-освітнього процесу та його корекція за результатами моніторингу;
 - відмова від нормативного підходу;
 - вибір обсягу та інтенсивності рухової активності як новий критерій ефективності педагогічного процесу;
 - успіх як стимул формування мотивів пізнавальної та рухової діяльності студентів.
- Основними завданнями особисто-орієнтованих технологій є:
- підтримання та зміцнення здоров'я студентів;
 - оптимізація рівня фізичної підготовленості з орієнтацією на майбутню професійну діяльність;

- формування у студентів здорового способу життя;
- освоєння студентами знань, умінь з основ теорії, методики та практичної організації фізкультурно-спортивної діяльності;
- формування мотиваційної сфери до регулярних занять фізичними вправами протягом усього періоду навчання у ЗВО.

Як можна помітити, особистісно-орієнтовані технології мають багато схожостей з іншими видами інноваційних технологій у фізичній культурі, що проявляється у загальних завданнях та способах їх реалізації. У зв'язку з цим особистісно-орієнтований підхід можна легко комбінувати з іншими представленими підходами, що, безумовно, позитивно вплине на дисципліну в цілому.

Інформаційно-комунікативні технології.

Культивування здорового життя населення є одним із пріоритетних завдань освітньої політики, але, водночас, сучасна система освіти потребує впровадження сучасних інноваційних технологій, зокрема з використання інформаційно-комунікативних технологій (ІКТ). Завдання сучасного педагога – використовувати всі можливі ресурси для збагачення педагогічної діяльності щодо формування фізично розвинутої, інтелектуальної особистості. Одним із таких ресурсів є інформаційні та комунікативні технології [6].

Сучасними завданнями педагогіки у сфері використання інформаційних ресурсів у педагогічній діяльності є:

- пошук нових засобів педагогічної діяльності з використанням інформаційних та комунікативних технологій, ресурсів для підвищення ефективності освітньо-виховної діяльності та компетентності. Викладач зможе покращувати свої професійні навички, вивчаючи наукові статті, роботи та інші освітні матеріали, щоб згодом ефективно застосувати нові знання та навички на практиці;
- залучення всіх учасників освітньої діяльності до використання інформаційних технологій у розвитку особистісних, інтелектуальних і фізичних якостей школярів;
- формування позитивного ставлення батьків до інформаційних технологій: дуже важливо показати батькам учнів, як можна з користю використовувати ІТ у процесі навчання та яку роль вони відіграють;
- пошук кола спілкування педагогів-новаторів, які використовують інноваційні технології з інформаційних комп'ютерних технологій. За допомогою комп'ютера та інтернету педагоги легко можуть ділитися власним досвідом зі своїми колегами, шукати поради з того чи іншого питання та своєчасно дізнаватися про нові дослідження та нововведення у сфері фізичної культури, ділитися навчальними матеріалами.

Інформаційні комп'ютерні технології вже досить міцно увійшли до документальної діяльності інструктора з фізичної культури. З їх допомогою можливе планування освітньої діяльності, складання конспектів занять, звітів про результати освітньої діяльності, досягнення вихованців. З іншого боку, ІТ відіграють значну роль й у самоосвіті педагогів.

Переваги в організації педагогічної діяльності внаслідок впровадження інформаційно-комунікативних технологій:

- використання комп'ютера економить час на пошук та обробку інформації, хоча і вимагає від викладача наявності базових навичок володіння комп'ютером та комп'ютерних програм;
- розширює можливості вибору та надання наочної та зручної для засвоєння інформації, втрачається необхідність купівлі наочних навчальних матеріалів, що, у свою чергу, дозволяє економити як шкільний бюджет, так і особисті кошти викладача і учнів;
- використання мультимедіа-технологій дозволяє моделювати різні ситуації та давати учням брати в них активну участь;
- сучасні інформаційні та комунікативні технології дозволяють розширити можливості та урізноманітнити навчальний матеріал, що дозволить педагогові зробити кожне своє заняття по-своєму унікальним та незабутнім.

Під час занять фізичною культурою рекомендується використовувати такі інформаційно-комунікативні технології: аудіо- та відеокартотеки, презентації на тему формування культури здорового способу життя, використання технологій для організації та проведення фізкультурних заходів (змагань, свят, конкурсів, олімпіад тощо).

Технологія диференційованої фізкультурної освіти.

У практиці диференційованої фізкультурної освіти (ДФО) розуміють спосіб освоєння

фізичної культури на основі обліку особистісних потреб та здібностей учнів, об'єднаних у групи. Таким чином, суть ДФО – забезпечити оптимальні умови освоєння цінностей фізичної культури на основі добору змісту фізкультурно-спортивної діяльності з урахуванням індивідуальних особливостей учнів, груп (групи) учнів. Необхідність ДФО виникає в тих випадках, коли фронтальна робота викладача у вирішенні освітніх завдань стає дуже важкою через неоднорідність складу учнів, що особливо проявляється в процесі освоєння фізичної культури («включається» фактор обліку рухової підготовленості та фізичного розвитку) [1].

Головною метою ДФО прийнято вважати оптимізацію процесу фізкультурної освіти для ефективного засвоєння цінностей фізичної культури та формування сутнісних характеристик фізичної культури особистості.

Сутнісні завдання ДФО:

- задоволення особистісних потреб у фізичному вдосконаленні та самовдосконаленні;
- спрямоване формування компонентів базової культури особистості; цілеспрямованість утримання фізкультурно-спортивної діяльності на оздоровлення дітей;
- корекція психоемоційних станів, оптимізація психічного розвитку та рухової підготовленості;
- реалізація інклюзивної освіти у процесі освоєння цінностей фізичної культури;
- посилення та інтенсифікація спортивно-тренувальної спрямованості фізкультурної освіти.

Ефективність ДФО залежить від якості диференціації учнів на групи відповідно до особливостей кожної з них, ентузіазму та готовності кожної групи до занять, можливих труднощів, що перешкоджають успішному засвоєнню матеріалу. Як показує практика та досвід організації ДФО у сфері шкільної фізкультурної освіти, для здійснення принципів диференційованої освіти, насамперед, необхідно організувати два рівні діяльності викладацького складу у школі, домінування в якому належатиме вчителю або викладачу з фізичної культури. Без дворівневої діяльності реалізація ДФО неможлива.

Перший рівень реалізації ДФО передбачає поділ учнів на медичні групи, які враховують їхній стан здоров'я та оптимальну кількість фізичних навантажень. Як правило, на цьому рівні розподіл учнів на групи зумовлений медичними показаннями на основі даних медичних карток учнів, рекомендацій батьків і медичних працівників. Цей рівень має особливе значення, тому що при недотриманні поділу на групи, виникає висока ймовірність нанесення фізичної та психологічної шкоди дітям, погіршення стану їхнього здоров'я та виникнення почуття несправедливості та образи від того, що їх змушують робити те, що вони з ряду причин не можуть зробити на відміну здорових учнів.

Другий рівень реалізації ДФО передбачає, що принципи диференційованого фізкультурного підходу мають дотримуватимуться всередині кожної медичної групи. Це означає, що для кожної групи однаково необхідно, щоб були ретельно вивчені індивідуальні рухові особливості учнів, складено оптимальну кількість фізичних навантажень та підібрано ті види вправ, які будуть найбільш корисними для тієї чи іншої групи. Також важливим є розгляд та прийняття до уваги потреб та переваг дітей та їх мотивів. На цьому рівні ДФО реалізуються відповідні організаційно-методичні заходи; забезпечується самостійна робота учнів. Вчитель завжди повинен організовувати заняття з учнями, ґрунтуючись на всіх наявних показниках і дотримуючись норми, складеної індивідуально для кожної медичної групи, і ніколи не відштовхуватися тільки від своїх власних уявлень про те, скільки і як варто займатися дітям на заняттях фізичною культурою.

Висновки. Інноваційна діяльність у фізичній культурі спрямована на вдосконалення системи фізичного виховання для збереження здоров'я молодого покоління. Модернізація системи освіти сьогодні пов'язується, насамперед, з введенням в освітнє середовище інноваційних концепцій, в основу яких будуть покладені моделі навчально-виховного процесу, засновані на діалектичній єдності методології та засобів їх здійснення, тобто такі, які відбуваються не лише на рівні ідей, а й на рівні інтерактивних технологій та утілюють ідею гуманізації як щодо системи освіти в цілому, так і стосовно конкретних аспектів навчально-виховного процесу.

Перспективи подальших досліджень полягають у глибшому вивченні сучасних інноваційних технологій, спрямованих на покращення здоров'я молоді людини.

References

1. Vashchenko L. *The content of the innovative pedagogical process / Management of education: coll. of science works*, 2005. No. 2. P. 4–6.
2. Danylenko L. I. *Main problems of educational innovations in modern theory and practice / Pedagogical innovations: ideas, realities, perspectives: coll. of science works*. K.: Logos, 2005. P. 6–12.
3. Dychkivska I. M. *Innovative pedagogical technologies: teaching. manual* K.: Akademvydav, 2004. 218 p.
4. Kashuba V., Andreyeva O., Sergienko K., Goncharova N. *Designing a system for monitoring the physical condition of schoolchildren based on the use of information technologies / Theory and methods of physical education and sports*, 2006. No. 3. 30 p.
5. Moskalenko N. V., Vlasjuk O. O., Stepanova I. V., Shiyan O. V., Samoshkina A. V., Kozhedub T. G. *Innovative technologies in physical education of schoolchildren; under the editorship N. V. Moskalenko*. 2nd edition. Dnipropetrovsk: Innovation, 2014. 332 p.
6. Moskalenko N., Sychova T., Anastasyeva Z. *Innovative technologies of physical education aimed at improving the health of female students 17–18 years old / Sportivnyi visnyk Prydniprovyia*, 2012. No. 2. P. 10–13.
7. Moskalenko N., Kozhedub T. *Effectiveness of innovative technology of theoretical training in physical education of secondary school students / Sportivnyi visnyk Prydniprovyia*, 2015. No. 1. P. 32–37.

STYLISTIC RESOURCES FOR REFLECTING THE FEELING OF BENEVOLENCE IN LINA KOSTENKO'S HISTORICAL NOVEL 'MARUSIA CHURAI'

Zmiy Alina
Ukrainian

Abstract

The article analyzes the stylistic resources employed by Lina Kostenko for the expressive portrayal of the feeling of benevolence in the historical novel 'Marusia Churai.' Specifically, it delves into the use of words and idioms, descriptions of the native land and nature, symbolism, poetic language tools, and language specificity as stylistic devices that help strengthen the sense of patriotism and national pride. The article emphasizes how these stylistic resources contribute to creating a profound connection between the reader and the historical events and characters of the novel, amplifying the feelings of benevolence towards the native land and its history.

Keywords: benevolence, native land, folk symbolism, natural beauty.

According to the 'Explanatory Dictionary of the Modern Ukrainian Language,' benevolence refers to a person who loves freedom, seeks and cherishes it. Pavlo Tychyna wrote: 'Freedom-loving person; Ukrainian people! People love freedom, they are indomitable in spirit, beautiful and great! In the difficult moment of your life, accept encouragement and greetings from me, your fellow countryman!' [6].

According to the 'Encyclopedic Dictionary of Symbols in Ukrainian Culture,' benevolence stands for strength, power, invincibility, incredible belief, and a striving for freedom.

We adhere to such an interpretation of the concept of 'benevolence' - it is sincerity and the manifestation of true feelings, a desire for independence and freedom. This is the very concept that our defenders on the front lines are currently defending. The concept of 'benevolence' has been the subject of scientific interest for many Ukrainian poets and linguists, but in my opinion, it was most vividly illuminated by Mykhailo Kotsiubynsky and Yuriy Fedkovych. And, of course, benevolence was glorified in folk songs, tales, fables, and legends."

"The relevance of this research is determined by the importance of the concept both in our nation's history and in the present, as we once again defend our freedom, honor, and dignity.

The relevance of benevolence as a feeling of profound devotion and love for one's nation, country, and cultural heritage remains extremely significant in the modern world. The prolonged subjugation of Ukrainian territories to foreign rule and the partitioning of Ukraine have, in our view, defined another distinct trait of the Ukrainian soul - benevolence. Ukrainians haven't always openly demonstrated it, but at the first opportunity, the desire for Freedom 'becomes uncontrollable and convincingly attests to the age-old precedence of the Cossack foundation in the Ukrainian psyche' [5].

Freedom-loving Ukrainians find validation in the national liberation struggle that the people have waged for centuries. In the works of Ukrainian writers, one can often notice the highlighting of this characteristic about our nation.

A vivid example is Mykhailo Kotsiubynsky, who romanticizes the benevolent spirit of Ukrainian laborers, their struggle for freedom. The heroic lives of Cossacks and the history of the Haidamak uprisings serve as confirmation.

Kotsiubynsky asserts the benevolence of Ukrainians through metaphor: 'The yoke was placed on the neck of a wild aurochs,' and he compares the strength with which Ukrainian peasants yearned for freedom to the waters melting under the warm breath of spring, flowing into a river in flood.

The works of Yuriy Fedkovych replicate this trait of the Ukrainian mentality: they are filled with motifs of free love. As a writer and public figure, Yuriy Fedkovych considered it his duty 'to serve the people in every word and deed.' Freedom-loving spirit, in Fedkovych's perception, was closely linked to a sense of one's own dignity and respect for the dignity of others, a struggle for freedom.

Benevolence is a significant part of preserving and developing cultural heritage. In a world where globalization and cultural exchange are common phenomena, it is necessary to preserve the uniqueness and value of one's own culture."

"Such characterization helps individuals preserve their identity and sense of national belonging. It inspires pride in one's nation and strengthens the bond between generations. The sense of belonging and love for one's country urges people to care for their society, participate in civic life, and shape the future

of their nation.

The historical novel is one of the most striking genres of literature, providing authors with the opportunity to unfold crucial events of the past and reflect feelings of benevolence, patriotism, and national pride. Lina Kostenko's novel 'Marusia Churai' stands as an excellent example of utilizing stylistic resources for the expressive portrayal of these emotions.

Kostenko's works involve scholars deeply knowledgeable about contemporary issues, recognizing their nature in the model of expressing artistic ideas. Her artistic prowess as a writer is acknowledged not only by literary critics (V. Bryukhovetsky, V. Bazylevsky, M. Ilnytsky, V. Sayenko, O. Bashkirova, M. Kudryavtseva, I. Ponomarenko) but also by linguists like T. Tovkaylo, O. Potapenko, and others. However, there is a noticeable decrease today in the use of this particular word and concept in creative works and everyday life.

Ivanychuk, one of the most talented historical novelists, emphasized that long-past events become interesting to readers only when the author knows how to present the past in the present, revealing through subtext the problems of the current time in which their potential readers live. Lina Kostenko wrote the novel 'Marusia Churai' during a bleak period for the Ukrainian people, in a time of statelessness, aiming to reassure readers of the inevitability of difficult times, fostering in their hearts a belief in the invincibility of their kin, awakening their conscience and national dignity."

"Mikhaylo Slaboshpytsky rightly places this historical novel by Lina Kostenko at the forefront not only in her oeuvre but also among Ukrainian literary works of the 20th century. He believes that 'Marusia Churai' is not just our history of theft and distrust, but also an artistic encyclopedia of Ukrainian life in the mid-17th century. It's a story that holds its own significance, a score of eternal motifs of the nation's spiritual life.

Looking at 'Marusia Churai' in the context of contemporary historical fantasy, Mykola Ilnytsky finds a well-known example from Lina Kostenko's work. Most authors prefer describing a specific event, often documented, within a situation's description (myth or legend). In this process, spatial and physical plans seem to 'merge,' creating a parabolic cross-section. Thus, a new artistic idea advances, while its philosophical content is transmitted. In 'Marusia Churai,' the social and moral-ethical boundaries are blurred, but the work is constructed on a different principle.

One of the primary stylistic resources that help reflect the feeling of benevolence is figurative language. We've selected a couple of quotes from Lina Kostenko's work that reflect this sense within the Ukrainian people:

1. «And what if you think—what is the soul?

As he said, it is the horizon towards Eternity.'

Here, the symbol of the soul is defined by the noun 'Eternity,' which illustrates immortal life, thus portraying the benevolence of Ukrainians and their freedom in the Eternal life of the soul.

2. «There the battle thunders. There our will perishes.'

In this quote, it's shown that in the battle, it's not just Cossacks and Ukrainians who perish but the will of the people altogether.

3. «I know the alphabet of freedom - it's signed with swords!'

This popular aphorism by Lina Kostenko illustrates that Ukrainians are ready to fight for their freedom with swords, regardless of their own lives, all for the sake of their nation."

"So, the concept of benevolence has quite a broad meaning and can be expressed not only through cognate words but also illuminate specifically the benevolence within the Ukrainian people.

In the novel 'Marusia Churai,' Lina Kostenko employs picturesque comparisons and metaphors that make the text more vivid and emotional. For instance, 'Our native Ukraine looks like a fairy tale in springtime pictures'—this comparison helps convey the feeling of purity and beauty of the homeland, enhancing the sense of benevolence towards it [1].

'This girl is not just anyone, Marusia. She is our voice. She is a song. She is a soul,'—this is how Polkovnyk Obizny, Ivan Iskra, characterizes Marusia in court [1].

'To destroy the voice of the nation, its song, its soul is impossible' [1].

Furthermore, the author resorts to the active use of symbolism. Symbols like the free ax or the collective actions of the heroes become signs of the struggle for independence and reflect the benevolent feelings of the nation [2]. For example, the rising sun on the horizon symbolizes the beginning of a new life and new independence [2].

'Poltava punishes the singer' embodies the stateliness, strength, power, and unbreakable spirit of the people [3].

The general meaning of the phrase 'Betraying the state in life is a crime, but betraying a person—

is it permissible?' lies in emphasizing the importance of loyalty to one's state and morality in human relations [3].

Landscape and nature also play an important role in creating a sense of benevolence in the novel. Descriptions of nature, especially the Ukrainian land, make it clear to the reader how dear and worth protecting this land is. The author cleverly uses natural imagery to reinforce the feeling of national belonging. For instance, *'The land blooms, fascinated by freedom. Even I want to live...'* [1].

'If you cannot paint the wind, a transparent wind, on a clear background—paint the oaks, mighty and gnarled, bending to the ground with the wind' [1].

In the novel *'Marusia Churai'*, dialogues and the linguistic specifics of the Ukrainian language of that time with its dialects are frequently present, reflecting the traditions and culture of that era. This creates an illusion of communication from that time, the specificity of language, and dialectal features that deepen the reader's connection with the characters and their worldview.

'Farewell, lads. Fight in harmony.' Most likely, the author may attempt to inspire or motivate the lads (or readers) to fight for their goals and tasks, not to give up, and resolve conflicts or difficulties, thanks to the metaphor and address [4].

'He goes under a patch, but look at him!' This phrase is used to express that it's essential to assess things not only by their first impression but also by their essence or potential due to ideological clichés [4].

The novel *'Marusia Churai'* by Lina Kostenko is a vivid example of using stylistic resources to reflect feelings of benevolence, patriotism, and national pride in a historical context. Figurative language, symbolism, natural descriptions, and linguistic specificity, namely constructions, acronyms, speech formulas, help create a deep and emotional connection between the reader and the historical events and characters of the novel, while also reinforcing the feelings of benevolence towards the homeland and its history."

Literature

1. Chemeris V. *"Marusya Churay: Story."* Kyiv: Library of the Ukrainian, 2000. 86 p.
2. Barabash S. *"Ethics of Poetic Painting by Lina Kostenko."* Ukrainian Language and Literature. 2003. No. 17. P.24-26.
3. Bidyuk O.V. *"Psychoanalysis of Microimages in Artistic Texts (based on the works of Lina Kostenko)."* Ternopil: Vasyl Stefanyk Precarpathian National University, 2009. 19 p.
4. Zhukovska H. *"The Problem of Historical Memory in the Works of Lina Kostenko."* Kyiv: Taras Shevchenko National University of Kyiv, 2001. 55 p.
5. *"Ukrainian Soul."* Kyiv: Phoenix, 1992. 128 p.
6. *Explanatory Dictionary of Modern Ukrainian Language in 20 volumes*, 2009.

Philosophical sciences

WHY DO WE NEED ALTERNATIVE WAYS TO ADMINISTER JUSTICE?

Shova Marina S.

St. Petersburg State University

Larionov Igor Yu.

St. Petersburg State University

The Statement of the Problem

The main tasks set by the authors of this paper are to find out the reasons for the inability of people to resolve conflicts on their own and their need turn to a third party in such situations the state, as well as the significance of alternative methods of justice are for solving this problem.

Julian Savulescu and Ingmar Persson in their work "Unfit for the Future: The Need for Moral Enhancement" write that civilizational development has largely outstripped evolutionary development, so that human behavior remained the same as it was when they lived in small communities. For this reason, the sense of responsibility that contemporary man has for people outside his inner circle is relatively weak. The situation is so serious that external coercive intervention is required to maintain public order (Persson I., Savulescu J., 2012). On this basis, we could assume that when communities of people were small, they were able to cope with the problems that arose on their own. What is interesting is that this state of affairs corresponds to what Howard Zehr calls "community justice" in his work "Changing Lenses: A New Focus for Crime and Justice".

According to the American criminologist Howard Zehr, there were two paradigms of justice in history: community and state (punitive) justice (Zehr, 1990). The main goal of community justice was to restore the previous relationships between the victim and the offender. That is why they were the main participants in the court proceedings. The negotiations, which were entered into by all the parties concerned, were to end with the satisfaction of the needs of all the parties.

But it was not as good as one might imagine. At that time, there were no procedures for establishing guilt, so it was highly arbitrary and did not give any guarantees. The solution of the situation depended on the initiative of the individual and his monetary means. In addition, while most cases were resolved by the payment of compensation, we must not forget that there were cases when punishments were applied that to a modern person would seem most brutal and inhumane.

The Reasons for the New Justice System.

Imprisonment is incapable of performing the functions assigned to it. It does not restore anything (in this article, by the function of retribution, we mean the restoration of order, whether social (Finnis, 2011) or global (Kant, 2017)). What were the legislators guided by when they determined that such prison terms should be imposed for inflicting harm of light or medium gravity?

Imprisonment is not capable of reforming anyone. Getting into a closed delinquent community and not receiving other "impulses" a person begins to behave accordingly. If there is no doubt about the ineffectiveness of imprisonment, what about other types of punishments: fines, suspensions from positions, deprivation of ranks, community service etc.? Their imposition does not have such negative consequences as imprisonment, and they have quite a fruitful affect on the level of crime in society. However, the existing system is not able to use their full potential. On this basis, we could assume that the legal structure could do a better job if we got rid of imprisonment and found new ways to solve the permanently arising conflicts.

The Alternative Methods of Implementing Justice.

In the 1970s Howard Zehr created the concept of an alternative model of justice which he called restorative justice. To a certain extent, it is a development of the concept of creative restitution, although in a more systematic form. Restorative justice is aimed at restoring relations between people, as well as indemnification. An important aspect is that in order to conduct a restorative justice procedure, the offender must admit his guilt and have a desire to make amends (Zehr, 1990). Healing is another challenge posed by the new justice mechanism. In addition to agreeing on reparations, the parties to the conflict also, express their thoughts about the situation that occurred, talk about the reasons for their actions and share their emotions. In the end, each side remains satisfied.

In the 80s and 90s two other terms emerged to describe similar patterns of dealing with difficult situations. They are "peacemaking criminology" (Pepinsky, 2013) and "transformative justice". Could we

call restorative justice, peacemaking criminology and transformative justice the same thing? If peacemaking criminology differs little from restorative justice, then proponents of transformative justice claim that they have created a completely new model that is very different from restorative justice. According to Quaker activist Ruth Morris, the creator of the concept of transformative justice, restorative justice is "NOT ENOUGH!". Morris writes that restorative justice is too tied to the existing system; it is incapable of the kind of transformation that should occur once it is applied (Morris, 2000). Rather than simply seeking to restore the actors (if one poor neighbor steals from another poor neighbor, are we simply seeking to return the victims to their former level of poverty?), transformative justice intends to change them for the better, to change the broader social structure as well as the personal structure of those involved.. "Recognizing the injustice of our current criminal justice system, transformative justice wants to be productive by providing victims with answers as to why they were victims, acknowledging the evil that occurred, providing reparations, and restoring/establishing peace and security."

The Difference between Restorative and Transformative Justice.

It is possible to distinguish 4 main approaches to defining the relationship between the above systems:

1. Restorative and transformative justices are different, and should be treated accordingly.
2. Restorative processes transform conflicts, participants and communities, hence restorative justice can «create spaces» for transformative justice.
3. Restorative justice lies between traditional criminal justice and transformative justice.
4. Restorative justice and transformative justice are two names for the same thing and, if properly understood, should be seen as interchangeable. (Harris, 2008)

In any case, the goal of all these approaches is peacemaking, restoring and maintaining normal relations between people through dialogue.

Restorative justice methods have already begun to be incorporated into modern justice systems. Many researchers have noted that "not only has this procedure been very successful financially, but in the realm of justice itself it has had a significant positive impact on youth crime. Adults also go for reconciliation, although in fewer cases.

However, the Norwegian criminologist and writer, one of the founders of abolitionism in criminology, Nils Christie, in his work «A convenient number of crimes», notes that it is impossible to completely abandon criminal law for several reasons. Firstly, not everyone will want to reconcile. Most criminals are unwilling or unable to ask for forgiveness from their victims, they are more likely to insist on an impersonal trial. Not all victims can forgive their abusers. Therefore, organizing their meeting will be quite a difficult task, if not impossible. Besides, there is also the question of justice, since it can happen that someone will be forgiven, and someone will be severely punished for the same crime (Christie, 2004). That is why Christie writes that "in the modern world criminal law should exist at least as an alternative to reconciliation processes". The impossibility of abolishing the existing justice system also consists in its "protective function" (Ibid: 83-84). The last thing Christie points to is the simple need for increased routine measures. "There are drivers who speed when they want to. Administrative measures like taking away licenses and confiscating a vehicle are far from having the desired effect. Criminal punishment should remain as a last resort". (Ibid: 80-86).

Conclusions.

Thus, we could conclude that a "good" form of punishment is really important for maintaining the life of any human coexistence. With the development of society there is a departure from cruelty, there is a modification (humanization) of punishment, and against this background it is meaningful even to abandon it altogether. As modern sociological studies show, ordinary people quite admit the existence of society without coercion and the use of force (Miotto, Almeida Guilherme, Struchiner, 2023).

Nor can it be said that alternative ways of implementing justice will accelerate evolutionary development and equalize it with the level of the existing civilization. But they will avoid those negative consequences that researches shows only contribute to a deeper disconnect between people. The new methods have the potential to make both victims and offenders show or at least think about showing, empathy and compassion for one another, which should undoubtedly contribute to their gradual rapprochement and trust, and consequently to their autonomy in resolving the conflicts that arise.

References

1. Christie N. (2004) *A Suitable Amount of Crime*, Routledge, London.
2. Finnis J. (2011) *Natural law and Natural rights*, Oxford University Press, New York.

3. Harris M.K. (2008) "Transformative justice: The transformation of restorative justice," *The Handbook of Restorative Justice*, Routledge London, New York: 155 – 166.
4. Kant I. (2017) *The Metaphysics of Morals*, Cambridge University Press, Cambridge.
5. Miotto L., Almeida Guilherme F.C.F, Struchiner N. (2023) *Law, Coercion and Folk Intuitions*, *Oxford Journal of Legal Studies*, 43: 97 – 123.
6. Morris R. (2000) *Stories of Transformative Justice*. Canadian Scholars 'Press, Toronto.
7. Pepinsky H. (2013) "Peacemaking Criminology," *Critical Criminology*, 21(2): 319 – 339.
8. Persson I., Savulescu J. (2012) *Unfit for the Future: The Need for Moral Enhancement*. Oxford University Press, New York.
9. Zehr H. (1990) *Changing Lenses: A New Focus for Crime and Justice*, Herald Press, Ontario.

Psychological sciences

MINDFULNESS AND STRESS: A CORRELATION STUDY

Erjona Molla
PhD., University of Tirana

Abstract

In the fast-paced landscape of contemporary society, the exploration of factors influencing stress levels is crucial. Mindfulness, rooted in ancient contemplative traditions, has gained attention as a potential stress management tool. This study investigates the correlation between mindfulness and stress, aiming to contribute to the psychological literature and offer practical implications for stress management practices. The literature review employs a comprehensive approach, synthesizing findings from diverse studies over the last decade. Historical roots reveal mindfulness practices originating in Eastern traditions, evolving into mainstream applications in the West. Empirical studies consistently indicate a negative correlation between mindfulness and perceived stress, with interventions like Mindfulness-Based Stress Reduction (MBSR) demonstrating tangible benefits. Methodologies encompass self-report measures, neuroimaging, and physiological assessments, offering a nuanced understanding of the relationship. Biological and neurological mechanisms are explored, suggesting that mindfulness induces structural changes in stress-regulating brain regions. Psychophysiological responses, including heart rate variability and cortisol levels, provide further insights into the impact of mindfulness on physiological stress markers. Cultural considerations highlight the importance of tailored interventions. Despite limitations, including potential biases and the focus on recent research, the synthesis of literature offers practical implications. Mindfulness emerges as an accessible and effective strategy for stress management, with potential applications in therapeutic settings, workplaces, and culturally adapted interventions. In conclusion, this study underscores a meaningful association between mindfulness and reduced stress levels across psychological, physiological, and neurological dimensions.

Keywords: Mindfulness, stress, neurological, physiological, therapeutic

1. INTRODUCTION

In contemporary society, where the pace of life is often frenetic and demands can be overwhelming, the exploration of factors that influence stress levels has become increasingly crucial. One such factor that has gained attention in recent years is mindfulness—a practice rooted in ancient contemplative traditions, aiming to cultivate a heightened awareness of the present moment. In recent times, there has been a notable surge in interest surrounding the psychological concept of mindfulness, with some suggesting it as a fundamental element cutting across various psychotherapeutic approaches (Martin, 1997). Originating from Eastern contemplative traditions, mindfulness is commonly linked to formal mindfulness meditation practices, often referred to as the "heart" of Buddhist meditation (Kabat-Zinn, 2003; Thera, 1962). Contrary to a narrow association with meditation, mindfulness is portrayed as an intrinsic state of consciousness, involving a deliberate focus on one's present experiences moment by moment (Brown & Ryan, 2003). The practice of meditation, according to Kabat-Zinn (2021), serves as a scaffold to cultivate the state or skill of mindfulness. The concept of 'stress' or 'pressure' was incorporated into the elasticity theory by Cauchy in 1821, defining it as the force exerted on a given unit area. When a material undergoes the application of an adequate force, it bends, and the resulting alteration in length is referred to as 'strain.'

The relationship between mindfulness and stress has become a focal point of interest within the fields of psychology and wellness. As individuals seek effective strategies to manage and mitigate stress, understanding the potential correlation between mindfulness and stress levels becomes pivotal. Numerous anecdotal accounts and preliminary research suggest that individuals who engage in regular mindfulness practices may experience lower levels of stress and its associated negative health outcomes. Against this backdrop, the present study aims to systematically investigate the correlation between mindfulness and stress, delving into the potential impact of mindfulness practices on stress levels. By addressing this relationship, we strive to contribute valuable insights to the growing body of literature

on stress management and mindfulness interventions.

To guide our exploration, the central research question of this study is formulated as follows: "Is there a statistically significant correlation between levels of mindfulness and reported stress levels among the study participants?"

The primary objective of this study is threefold, aiming to contribute substantively to the scholarly landscape in psychology and related disciplines. Foremost, a meticulous examination of the correlation between mindfulness and stress is undertaken, to augment the empirical foundation within the field. Furthermore, a central aim of this inquiry is to provide practical implications for stress management practices. Through a comprehensive exploration of the nature of the correlation, the study aspires to offer insights that can be strategically applied in the development of targeted stress management interventions. Such interventions, informed by empirical evidence, hold the potential to equip individuals with tangible tools to enhance their overall well-being.

2. METHODOLOGY

The chosen research design for this study involves a literature review, a method that offers a comprehensive exploration and synthesis of existing scholarly works on the correlation between mindfulness and stress. This approach is advantageous for integrating findings from diverse studies, facilitating the development of a nuanced and holistic understanding of the topic. The methodology begins with a systematic and exhaustive search of reputable academic databases, including PubMed, PsycINFO, and Google Scholar. The search process utilizes specific terms such as "mindfulness," "stress," and "mindfulness and stress correlation" to identify relevant literature. The inclusion criteria are focused on studies published in peer-reviewed journals within the last 10 years, ensuring the incorporation of recent research and maintaining relevance to contemporary understanding. The selected literature encompasses a variety of research types, including empirical studies, theoretical frameworks, and review articles, all specifically addressing the correlation between mindfulness and stress. This inclusive approach allows for a broad spectrum of perspectives, capturing the topic from multiple angles. To ensure a diverse and comprehensive representation, studies with varied methodologies and sample populations are included. This consideration is crucial for obtaining a well-rounded understanding of how mindfulness and stress are correlated across different contexts and among different groups. The information extraction process involves systematically gathering key variables, methodologies employed, and the main findings from the selected studies. This meticulous approach ensures that relevant details are captured, contributing to a thorough analysis. The synthesis process organizes the literature based on common themes, methodologies, and varying perspectives. This systematic categorization aids in distilling a comprehensive understanding of the correlation between mindfulness and stress based on the existing body of research. It's essential to acknowledge potential limitations inherent in the literature review methodology. The reliance on previously conducted research introduces the possibility of biases and may not capture the entirety of diverse approaches to mindfulness and stress. Despite these limitations, the study employs rigorous selection criteria and draws from a diverse range of sources to mitigate potential biases and enhance the robustness of the findings.

3. LITERATURE REVIEW

3.1. Historical Context of Mindfulness Practices

Mindfulness has deep historical roots in Eastern contemplative traditions, notably originating from Buddhist practices. The term "mindfulness" finds its roots in the Pali word "sati" in Buddhist scriptures, reflecting a state of attentive awareness. In ancient Buddhist teachings, mindfulness was an integral aspect of the path to enlightenment, emphasizing the cultivation of focused attention on the present moment (Schmidt, 2011). Over centuries, mindfulness practices were refined and transmitted across various Eastern traditions, including Zen Buddhism, Taoism, and Hinduism. Each tradition offered its unique approach to mindfulness, often involving meditation, breath awareness, and mindful movement. These practices are aimed at fostering heightened awareness, self-discovery, and a deep understanding of the nature of the mind (Greene & Wei, 2004).

The evolution of mindfulness took a transformative turn as these traditional practices migrated to Western cultures. The introduction of mindfulness to the West is often attributed to key figures like Jon Kabat-Zinn, who developed the Mindfulness-Based Stress Reduction (MBSR) program in the late 1970s. Kabat-Zinn secularized mindfulness, adapting it to a non-religious, clinical context (Chiesa & Malinowski, 2011). Since then, mindfulness has undergone a remarkable evolution, moving beyond its religious and cultural origins to become a mainstream focus in psychology and mental health. The incorporation of mindfulness into contemporary psychological interventions is evident in various therapeutic approaches, such as Mindfulness-Based Cognitive Therapy (MBCT), Dialectical Behavior Therapy (DBT), and

Acceptance and Commitment Therapy (ACT) (Apolinário-Hagen, Drüge & Fritsche, 2020).

Mindfulness is conceptualized in diverse ways across the literature, reflecting the multidimensionality of the construct. One prevalent definition is rooted in Jon Kabat-Zinn's work, describing mindfulness as the "awareness that arises through paying attention, on purpose, in the present moment, non-judgmentally." (Middleton, 2017). This definition highlights the intentional and non-judgmental aspects of mindfulness (Chiesa, 2013). Other scholars emphasize mindfulness as a cognitive process involving sustained attention, awareness of sensory perceptions, and the ability to disengage from automatic thought patterns. Psychologists and neuroscientists often view mindfulness as a mental state characterized by heightened attentional control and meta-awareness (Kang, Gruber & Gray, 2013).

In the context of mental health and stress management, mindfulness is recognized for its potential therapeutic benefits. Mindfulness practices are seen as tools for enhancing emotional regulation, reducing reactivity to stressors, and cultivating resilience (Coffey, Hartman & Fredrickson, 2010). The emphasis on non-judgmental awareness is particularly relevant in promoting a compassionate attitude towards one's thoughts and emotions, potentially mitigating the impact of stress on mental well-being. Research suggests that mindfulness interventions can contribute to stress reduction by promoting adaptive responses to stressors, enhancing emotional regulation strategies, and fostering a present-focused orientation. Mindfulness is often viewed as a practical skill that individuals can develop to cope with the challenges of modern life and maintain psychological well-being (Ramler et al., 2016).

3.2. The correlation between mindfulness and stress

Empirical studies examining the correlation between mindfulness and stress have yielded valuable insights into the potential impact of mindfulness practices on stress levels. For instance, a study by Brown et al. (2015) conducted a meta-analysis of multiple empirical studies and found a consistent negative correlation between mindfulness and perceived stress across diverse populations. This indicates that higher levels of mindfulness are associated with lower perceived stress. In another study by Creswell et al. (2014), a randomized controlled trial (RCT) demonstrated that participants who underwent mindfulness-based stress reduction (MBSR) showed significant reductions in both self-reported and biological markers of stress compared to a control group. This suggests that mindfulness interventions can have tangible effects on both subjective and physiological measures of stress. Variations in study designs, populations, and methodologies are evident in the literature. Cross-sectional studies, longitudinal research, and experimental designs have been employed to investigate the mindfulness-stress correlation. Populations studied range from clinical samples dealing with chronic stress conditions to non-clinical populations interested in stress prevention and well-being enhancement (Simione, Raffone & Mirolli, 2020).

Methodologies include self-report measures, neuroimaging techniques, and physiological assessments. Some studies focus on specific mindfulness practices, such as mindfulness meditation, while others explore the broader concept of dispositional mindfulness. The diversity in these approaches contributes to a comprehensive understanding of the relationship between mindfulness and stress across different contexts and populations (Rosenkranz et al., 2013).

Mindfulness-based interventions have gained prominence as effective strategies for stress reduction. A study by Kabat-Zinn et al. (1992) demonstrated the efficacy of MBSR in reducing symptoms of stress and improving psychological well-being in a clinical population. Research on the effectiveness of mindfulness-based stress reduction programs spans both clinical and non-clinical settings. In a clinical context, studies (e.g., Hofmann et al., 2010) have shown promising results in using mindfulness interventions for individuals with anxiety disorders, post-traumatic stress disorder (PTSD), and other stress-related conditions. In non-clinical settings, workplace-based mindfulness programs have demonstrated positive effects on stress reduction and employee well-being (Hülshager et al., 2013). These interventions often include mindfulness training sessions integrated into the work environment, offering employees practical tools for managing stress in the workplace.

3.3. Biological and Neurological Mechanisms

Research into the biological and neurological mechanisms underlying the impact of mindfulness practices on stress responses has expanded our understanding of how these practices influence the brain and the body. Studies, such as that by Tang et al. (2015), have explored the effects of mindfulness on neuroplasticity, suggesting that regular mindfulness practice may induce structural changes in the brain regions associated with stress regulation and emotional processing. Furthermore, research on the impact of mindfulness on the hypothalamic-pituitary-adrenal (HPA) axis, a key component of the stress response system, has revealed potential regulatory effects. For instance, a study by Creswell et al. (2016) demonstrated that mindfulness meditation training was associated with changes in cortisol reactivity,

indicating a potential role in modulating the physiological stress response.

Neuroimaging studies employing techniques such as functional magnetic resonance imaging (fMRI) and electroencephalography (EEG) have provided valuable insights into the neural correlates of mindfulness and stress. Work by Hölzel et al. (2014) utilized fMRI to investigate changes in brain structure and function following an 8-week mindfulness-based stress reduction program. The results indicated alterations in brain regions associated with self-awareness, introspection, and stress processing. Additionally, studies using EEG have explored the real-time neural dynamics during mindfulness meditation. Lutz et al. (2017) demonstrated that experienced meditators exhibited increased gamma-band oscillations, suggesting enhanced cognitive processing and attentional control during meditation. These neuroimaging findings contribute to our understanding of how mindfulness practices may induce changes in brain activity relevant to stress regulation.

3.4. Psychophysiological Responses

Investigating psychophysiological responses to mindfulness practices offers a window into how these practices impact the body's physiological stress markers. Studies assessing heart rate variability (HRV), cortisol levels, and other physiological markers have revealed significant associations. For instance, a meta-analysis by Gallegos et al. (2017) examined the effects of mindfulness interventions on HRV, a measure of autonomic nervous system activity. The findings suggested that mindfulness practices were linked to increased HRV, indicating enhanced cardiovascular resilience and stress regulation.

Studies assessing cortisol levels, a hormone associated with the body's stress response, have demonstrated intriguing relationships with mindfulness practices. Jevning et al. (1978) conducted an early study showing decreased cortisol levels during transcendental meditation, suggesting a potential role of mindfulness in modulating the endocrine stress response. Additionally, investigations into other physiological markers, such as inflammatory markers and immune system function, provide a comprehensive picture of how mindfulness practices may influence overall physiological well-being and stress resilience (Black et al., 2015).

A study by Ho, Cheung, and Chan (2015) investigated cultural influences on the perception of mindfulness in a Chinese population. The findings suggested that traditional Chinese cultural values, such as collectivism and harmony, played a role in shaping participants' attitudes toward mindfulness. Participants perceived mindfulness as aligned with Confucian and Taoist philosophies, highlighting the importance of considering cultural frameworks. Moreover, research by Imel et al. (2016) explored cultural variations in the effectiveness of mindfulness-based interventions. The study compared the outcomes of Mindfulness-Based Stress Reduction (MBSR) across different ethnic groups in the United States. Results indicated that while MBSR was generally effective, there were variations in its impact based on cultural background, emphasizing the need for culturally sensitive approaches.

A study by Jha et al. (2015) explored the effectiveness of a culturally adapted mindfulness program for South Asian immigrants in the United States. The adapted program incorporated cultural elements, such as family involvement and spirituality. The results demonstrated improved stress reduction outcomes, highlighting the potential benefits of cultural tailoring.

4. DISCUSSION

The exploration of the literature reveals a rich tapestry of evidence supporting the correlation between mindfulness and stress across diverse dimensions, including psychological, physiological, and neurological perspectives. The historical context of mindfulness practices underscores their deep roots in Eastern traditions, emphasizing the cultivation of present-moment awareness. The migration of mindfulness to the West, particularly through secularized programs like Mindfulness-Based Stress Reduction (MBSR), has facilitated its integration into contemporary psychological interventions. The evolution of mindfulness from ancient contemplative practices to mainstream applications in stress management reflects its adaptability and resonance in addressing modern challenges.

Empirical studies consistently suggest that mindfulness serves as a valuable psychological resource for stress reduction. The meta-analysis conducted by Brown et al. (2015) highlights a robust negative correlation between mindfulness and perceived stress, indicating that individuals with higher levels of mindfulness tend to report lower levels of stress. This finding is reinforced by Creswell et al. (2014), whose randomized controlled trial demonstrates tangible reductions in both self-reported and biological markers of stress following mindfulness-based interventions. The diverse methodologies employed in research, including self-report measures, neuroimaging techniques, and physiological assessments, contribute to a comprehensive understanding of the mindfulness-stress correlation. Workplace-based mindfulness programs (Hülshager et al., 2013) further extend the applicability of mindfulness interventions, emphasizing their potential not only in clinical settings but also in promoting well-being in

everyday contexts.

The exploration of biological and neurological mechanisms sheds light on how mindfulness practices may influence stress responses. Tang et al. (2015) propose that regular mindfulness practice induces structural changes in brain regions associated with stress regulation and emotional processing. Studies on the hypothalamic-pituitary-adrenal (HPA) axis (Creswell et al., 2016) and neuroimaging techniques (Hölzel et al., 2014) contribute to the understanding of the intricate relationship between mindfulness and the physiological stress response. Psychophysiological responses, including heart rate variability (HRV) and cortisol levels, provide additional insights. The meta-analysis by Gallegos et al. (2017) suggests that mindfulness practices are associated with increased HRV, indicative of enhanced cardiovascular resilience. The study by Jevning et al. (1978) showing decreased cortisol levels during transcendental meditation supports the notion that mindfulness may modulate the endocrine stress response. These findings collectively support the idea that mindfulness interventions impact not only subjective experiences of stress but also physiological markers of stress.

While the literature review provides valuable insights, it is crucial to acknowledge its limitations. The reliance on previously conducted research introduces potential biases and may not capture the entirety of the diverse approaches to mindfulness and stress. Additionally, the focus on the last 10 years may exclude relevant historical perspectives. Future research could explore the long-term effects of mindfulness interventions on stress, considering factors such as duration of practice, frequency, and individual differences. Comparative studies across diverse populations and cultures may further illuminate the role of cultural context in shaping the mindfulness-stress relationship. Moreover, investigations into the potential moderating or mediating variables, such as personality traits or coping mechanisms, could enhance our understanding of the nuances in this correlation. The comprehensive synthesis of existing literature offers practical implications for stress management interventions. Mindfulness, as a trainable skill, presents an accessible and effective strategy for individuals seeking to manage stress. The integration of mindfulness into therapeutic approaches, workplace programs, and culturally adapted interventions holds promise in promoting mental well-being.

In conclusion, the discussion highlights the intricate interplay between mindfulness and stress, providing a foundation for future research and practical applications. As contemporary society grapples with escalating demands, understanding and harnessing the potential of mindfulness may offer a pathway toward enhanced stress resilience and overall well-being.

CONCLUSION

In conclusion, this correlation study highlights a consistent and meaningful association between mindfulness and reduced stress levels. The empirical evidence from various methodologies, including psychological, physiological, and neurological perspectives, supports the notion that mindfulness serves as a valuable resource for managing stress. The identified correlation, backed by a historical context rooted in contemplative traditions, emphasizes the relevance of mindfulness in contemporary stress management.

The implications extend beyond subjective experiences, encompassing physiological and neurobiological dimensions of stress. Cultural considerations underscore the need for tailored interventions that respect diverse cultural backgrounds, optimizing the effectiveness of mindfulness practices.

While recognizing study limitations, such as potential biases and reliance on past research, the overall findings emphasize the practical applicability of mindfulness in stress reduction. As society grapples with increasing demands, understanding and incorporating mindfulness practices offer a promising avenue for fostering resilience and well-being.

References

1. Apolinário-Hagen, J., Drüge, M., & Fritsche, L. (2020). Cognitive behavioral therapy, mindfulness-based cognitive therapy and acceptance commitment therapy for anxiety disorders: integrating traditional with digital treatment approaches. *Anxiety disorders: Rethinking and understanding recent discoveries*, 291-329.
2. Arevalo-Gallegos, A., Ahmad, Z., Asgher, M., Parra-Saldivar, R., & Iqbal, H. M. (2017). Lignocellulose: a sustainable material to produce value-added products with a zero waste approach—a review. *International journal of biological macromolecules*, 99, 308-318.
3. Bald, T., Quast, T., Landsberg, J., Rogava, M., Glodde, N., Lopez-Ramos, D., ... & Tüting, T. (2014). Ultraviolet-radiation-induced inflammation promotes angiotropism and metastasis in melanoma. *Nature*, 507(7490), 109-113.

4. Black, D. S. (2014). *Mindfulness-based interventions: An antidote to suffering in the context of substance use, misuse, and addiction*. *Substance use & misuse*, 49(5), 487-491.
5. Brown, K. W., & Ryan, R. M. (2003). *The benefits of being present: mindfulness and its role in psychological well-being*. *Journal of personality and social psychology*, 84(4), 822.
6. Cauchy, A. L. (1821). *Cours d'Analyse de l'Ecole Royale Polytechnique*, 1.: *Analyse Algebrique*. Paris: Imprim. Royale.
7. Chiesa, A. (2013). *The difficulty of defining mindfulness: Current thought and critical issues*. *Mindfulness*, 4(3), 255-268.
8. Chiesa, A., & Malinowski, P. (2011). *Mindfulness-based approaches: Are they all the same?*. *Journal of clinical psychology*, 67(4), 404-424.
9. Coffey, K. A., Hartman, M., & Fredrickson, B. L. (2010). *Deconstructing mindfulness and constructing mental health: Understanding mindfulness and its mechanisms of action*. *Mindfulness*, 1, 235-253.
10. Creswell, J. W. (2016). *Reflections on the MMIRA the future of mixed methods task force report*. *Journal of Mixed Methods Research*, 10(3), 215-219.
11. Greene, P. D., & Wei, L. (2004). *Introduction: Mindfulness and change in Buddhist musical traditions*. *Asian Music*, 35(2), 1-6.
12. Ho, R. T. H., Cheung, J. K. K., Chan, W. C., Cheung, I. K. M., & Lam, L. C. W. (2015). *A 3-arm randomized controlled trial on the effects of dance movement intervention and exercises on elderly with early dementia*. *BMC geriatrics*, 15, 1-8.
13. Hülshager, U. R., Alberts, H. J., Feinholdt, A., & Lang, J. W. (2013). *Benefits of mindfulness at work: the role of mindfulness in emotion regulation, emotional exhaustion, and job satisfaction*. *Journal of applied psychology*, 98(2), 310.
14. Imel, Z. E., Laska, K., Jakupcak, M., & Simpson, T. L. (2013). *Meta-analysis of dropout in treatments for posttraumatic stress disorder*. *Journal of consulting and clinical psychology*, 81(3), 394.
15. Jevning, R., Wilson, A. F., & Davidson, J. M. (1978). *Adrenocortical activity during meditation*. *Hormones and behavior*, 10(1), 54-60.
16. Jha, A. K., Huang, S. C. C., Sergushichev, A., Lampropoulou, V., Ivanova, Y., Loginicheva, E., ... & Artyomov, M. N. (2015). *Network integration of parallel metabolic and transcriptional data reveals metabolic modules that regulate macrophage polarization*. *Immunity*, 42(3), 419-430.
17. Kabat-Zinn, J. (2021). *The liberative potential of mindfulness*. *Mindfulness*, 12(6), 1555-1563.
18. Kabat-Zinn, J., De Torrijos, F., Skillings, A. H., Blacker, M., Mumford, G. T., Alvares, D. L., ... & Rosal, M. C. (2016). *Delivery and effectiveness of a dual language (English/Spanish) mindfulness-based stress reduction (MBSR): Program in the inner city-a seven-year experience: 1992-1999*. *Mindfulness & Compassion*, 1(1), 2-13.
19. Kang, Y., Gruber, J., & Gray, J. R. (2013). *Mindfulness and de-automatization*. *Emotion review*, 5(2), 192-201.
20. Khoury, B., Lecomte, T., Fortin, G., Masse, M., Therien, P., Bouchard, V., ... & Hofmann, S. G. (2013). *Mindfulness-based therapy: a comprehensive meta-analysis*. *Clinical psychology review*, 33(6), 763-771.
21. Liu, L., Oza, S., Hogan, D., Perin, J., Rudan, I., Lawn, J. E., ... & Black, R. E. (2015). *Global, regional, and national causes of child mortality in 2000–13, with projections to inform post-2015 priorities: an updated systematic analysis*. *The lancet*, 385(9966), 430-440.
22. Martin, J. R. (1997). *Limbering across cognitive-behavioral, psychodynamic and systems orientations*. In JR Martin (Chair), *Retooling for integration: Perspectives on the training of post-licensed psychotherapists*. Symposium presented at the 13th annual conference of the Society for the Exploration of Psychotherapy Integration, Toronto, Canada.
23. Middleton, D. (2017). *Mapping mindfulness-based performance*. *Journal of Performance and Mindfulness*, 1(1), 1-12.
24. Pandey, G. N. (2013). *Biological basis of suicide and suicidal behavior*. *Bipolar disorders*, 15(5), 524-541.
25. Quaglia, J. T., Braun, S. E., Freeman, S. P., McDaniel, M. A., & Brown, K. W. (2016). *Meta-analytic evidence for effects of mindfulness training on dimensions of self-reported dispositional mindfulness*. *Psychological assessment*, 28(7), 803.
26. Ramler, T. R., Tennison, L. R., Lynch, J., & Murphy, P. (2016). *Mindfulness and the college transition: the efficacy of an adapted mindfulness-based stress reduction intervention in fostering adjustment among first-year students*. *Mindfulness*, 7, 179-188.

27. Rosenkranz, M. A., Davidson, R. J., MacCoon, D. G., Sheridan, J. F., Kalin, N. H., & Lutz, A. (2013). A comparison of mindfulness-based stress reduction and an active control in modulation of neurogenic inflammation. *Brain, behavior, and immunity*, 27, 174-184.
28. Samir, K. C., & Lutz, W. (2017). The human core of the shared socioeconomic pathways: Population scenarios by age, sex and level of education for all countries to 2100. *Global Environmental Change*, 42, 181-192.
29. Schmidt, S. (2011). *Mindfulness in east and west—is it the same?*. In *Neuroscience, consciousness and spirituality* (pp. 23-38). Dordrecht: Springer Netherlands.
30. Simone, L., Raffone, A., & Mirolli, M. (2020). Stress as the missing link between mindfulness, sleep quality, and well-being: A cross-sectional study. *Mindfulness*, 11, 439-451.
31. Singleton, O., Hölzel, B. K., Vangel, M., Brach, N., Carmody, J., & Lazar, S. W. (2014). Change in brainstem gray matter concentration following a mindfulness-based intervention is correlated with improvement in psychological well-being. *Frontiers in human neuroscience*, 8, 33.
32. Tang, D., Qin, B., Feng, X., & Liu, T. (2015). Effective LSTMs for target-dependent sentiment classification. *arXiv preprint arXiv:1512.01100*.
33. Villalba, D. K., Lindsay, E. K., Marsland, A. L., Greco, C. M., Young, S., Brown, K. W., ... & Creswell, J. D. (2019). Mindfulness training and systemic low-grade inflammation in stressed community adults: Evidence from two randomized controlled trials. *PloS one*, 14(7), e0219120.

Sociological sciences

THE ROLE OF INTERNATIONAL ORGANIZATIONS IN PROTECTING HUMAN RIGHTS

Gafar Ganbarli

Nakhchivan State University, Nakhchivan city, Azerbaijan

Abstract

The role of international organizations in protecting human rights is crucial in fostering a global framework that upholds the dignity and well-being of individuals worldwide. These organizations, such as the United Nations and its specialized agencies, play a pivotal role in setting and promoting universal standards for human rights, monitoring compliance by member states, and providing a platform for addressing violations. By facilitating cooperation among nations, international organizations contribute to the development of legal mechanisms, conventions, and treaties that aim to safeguard fundamental human rights. Additionally, they serve as advocates for vulnerable populations, promote awareness, and foster a culture of accountability, ultimately striving towards a world where human rights are universally respected and protected.

Introduction

International organizations play a crucial role in the protection of human rights on a global scale. These organizations serve as key actors in fostering cooperation among nations and establishing frameworks that promote the respect and safeguarding of human rights. Entities such as the United Nations (UN), the International Criminal Court (ICC), and regional organizations like the European Union (EU) work tirelessly to address human rights violations, provide a platform for dialogue, and hold accountable those responsible for atrocities. By creating international standards and conventions, these organizations establish a common foundation for member states to adhere to, ensuring a more consistent and comprehensive approach to protecting human rights.

Furthermore, international organizations contribute significantly to monitoring and reporting on human rights issues worldwide. They often deploy observers, experts, and investigative bodies to assess situations, document abuses, and provide unbiased analysis. Through these efforts, organizations can shine a spotlight on violations, raise awareness, and exert pressure on governments to uphold human rights standards. Additionally, international organizations play a pivotal role in providing assistance and support to countries facing challenges in protecting human rights. Whether through diplomatic initiatives, peacekeeping missions, or development programs, these organizations strive to strengthen the capacity of nations to safeguard the rights of their citizens.

International legal protection of human rights - human rights and freedoms, the obligations of the states to exercise these rights and freedoms, as well as the legal norms and principles that establish and determine the international control mechanisms for the direct protection of individual human rights that have been violated and the fulfillment of the international obligations of the states in this field. States are obliged to respect the human rights and fundamental freedoms of all individuals regardless of race, gender, language, religion, etc.

Contents of the study

Several international organizations play a crucial role in the protection and promotion of human rights. These organizations collaborate with governments, NGOs, and other stakeholders to address human rights violations, promote awareness, and advocate for policy changes on a global scale. Some of the prominent ones include:

➤ *United Nations (UN): The UN is a key international organization that addresses various global issues, including human rights. The UN Human Rights Council and the Office of the High Commissioner for Human Rights (OHCHR) are specifically dedicated to promoting and protecting human rights worldwide.*

➤ *Amnesty International: While not a governmental organization, Amnesty International is a non-governmental organization (NGO) that operates globally to defend and promote human rights. It conducts research, advocates for policy changes, and works to raise awareness of human rights violations.*

➤ *Human Rights Watch (HRW):* Similar to Amnesty International, HRW is an international NGO that focuses on researching and reporting on human rights abuses. It advocates for policy changes and promotes awareness of human rights issues.

➤ *International Committee of the Red Cross (ICRC):* The ICRC primarily works in conflict zones to provide humanitarian assistance and protect the rights of individuals affected by armed conflict. It plays a crucial role in upholding humanitarian principles and international humanitarian law.

Among these organizations, the United Nations plays the most important role. The United Nations (UN) plays a pivotal role in the protection of human rights on a global scale. Established in the aftermath of World War II, the UN is committed to fostering international cooperation and preventing the recurrence of human rights abuses. Its foundational document, the Universal Declaration of Human Rights, serves as a comprehensive framework outlining the fundamental rights and freedoms to which all individuals are entitled. The UN employs various mechanisms, including specialized agencies, international treaties, and peacekeeping missions, to monitor and address human rights violations across member states. Through its human rights bodies and mechanisms, such as the Human Rights Council, the UN endeavors to raise awareness, investigate allegations, and promote accountability for those responsible for human rights abuses. Despite challenges and limitations, the UN remains a crucial force in advancing the global discourse on human rights and striving for a world where the dignity and well-being of every person are respected and protected.

In general, the most important documents for the protection of human rights have been adopted by the United Nations, these documents, among others, form the backbone of the international human rights framework and serve as essential tools in promoting and protecting the rights and dignity of individuals worldwide, the most important of which are:

➤ *Universal Declaration of Human Rights (UDHR):* Adopted by the United Nations General Assembly in 1948, the UDHR is a foundational document that outlines the basic human rights to which all people are entitled. It covers civil, political, economic, social, and cultural rights.

➤ *International Covenant on Civil and Political Rights (ICCPR):* Adopted in 1966, the ICCPR is one of the two treaties that together with the International Covenant on Economic, Social and Cultural Rights (ICESCR) make up the International Bill of Human Rights. The ICCPR focuses on civil and political rights, including the right to life, freedom of speech, and the right to a fair trial.

➤ *Convention Against Torture and Other Cruel, Inhuman or Degrading Treatment or Punishment (CAT):* Adopted in 1984, this convention prohibits the use of torture and cruel, inhuman, or degrading treatment or punishment. It establishes mechanisms for the prevention and punishment of torture.

➤ *Convention on the Rights of the Child (CRC):* Adopted in 1989, the CRC is a comprehensive treaty that outlines the rights of children, covering aspects such as health, education, protection from abuse and exploitation, and the right to participate in decisions that affect them.

➤ *International Convention on the Elimination of All Forms of Racial Discrimination (ICERD):* Adopted in 1965, ICERD aims to eliminate racial discrimination and promote understanding among all races. States parties are obligated to take measures to combat racial prejudices and ensure equality before the law.

➤ *Convention on the Elimination of All Forms of Discrimination Against Women (CEDAW):* Adopted in 1979, CEDAW is an international treaty that focuses on the rights of women. It calls for the elimination of discrimination against women in all areas of life and emphasizes gender equality.

The most important global human rights document of the United Nations is the Universal Declaration of Human Rights, adopted by the UN General Assembly in 1948. As this document has become quite widely accepted, its original non-binding nature has changed and most of its provisions are now referred to as legally binding obligations under customary international law. This document is a fundamental human rights instrument that has inspired dozens of other international and regional instruments and hundreds of constitutions and other legislative acts. The ICCPR consists of a preamble and 30 articles that set forth the human rights and fundamental freedoms enjoyed by all men and women everywhere in the world without distinction. [2]

DECLARATION ON HUMAN RIGHTS DEFENDERS

ABOUT THE DECLARATION



The Declaration's **PURPOSE** is to provide **SUPPORT AND PROTECTION** to all actors defending human rights through peaceful means, which the Declaration defines as a **HUMAN RIGHTS DEFENDER (HRD)**



Each Article in the Declaration on HRDs comes from human rights instruments that states are **OBLIGED TO COMPLY**

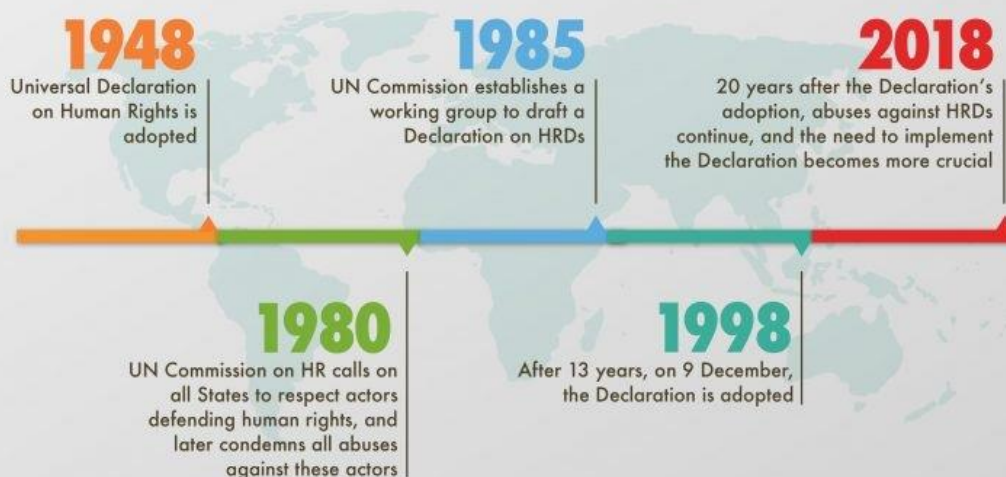


It outlines how existing **INTERNATIONAL HUMAN RIGHTS STANDARDS APPLY TO HRDs**, and highlights state and non-state actors' responsibilities in defending HRDs' rights



The Declaration was adopted in 1998 by **ALL UN MEMBER STATES**, reflecting states' strong commitment to recognising and supporting HRDs

HISTORY OF THE DECLARATION



Drawing 1. Declaration on Human Rights Defenders

The idea of human rights reached the international level after the Second World War and was established in the form of the respective obligations of the states. Basically, the development of norms and principles regulating the basic rights and freedoms of individuals in international law, which fulfills the mission of regulating relations between sovereign and independent states, is of great importance. The set of these norms and principles constitutes the international human rights law.

In 1946, the UN Commission on Human Rights was established. First, 18 and then 53 states were included in the commission. At that time, the meeting of the UN Human Rights Commission is held and various reports and recommendations are prepared for the first time. This includes: [1; 9]

- International Bill on Human Rights;
- Civil liberties, status of women, freedom of information, etc. international declarations and conventions on;
- Protection of the rights of national minorities;
- Eliminating discrimination based on race, gender, language and religion;
- All issues related to human rights and freedoms.

The functions of the Commission on Human Rights are quite diverse and wide-ranging. These functions are increasingly expanding due to the development of interstate relations due to the

emergence of problems in the field of human rights. The Commission on Human Rights has studied the violations of law related to the CAR, Israel, Armenia, and issued decisions and resolutions. Chile, Iraq, El Salvador, Haiti, etc. of the UN Commission. the speakers of the countries spoke and monitored the situation of human rights.

Since human rights and freedoms are not only a domestic problem and become an international problem, its protection becomes a joint work of international organizations and national-law states. An international monitoring system has been created for states to fulfill their obligations in the field of human rights protection. The functions of international control are expanding, some forms and methods of this control are applied using the internal experience of states. The forms of international control depend on the nature of the violation of human rights and are determined by the UN charter, decisions and resolutions. This control is universal and regional.

The Commission has appointed special rapporteurs for the protection of specific categories of victims of human rights violations. In 1986, a special rapporteur institution was established on the issue of implementing the Declaration on the Elimination of All Forms of Intolerance and the Elimination of Religious and Belief Discrimination. In 1990, child trafficking, child prostitution and child pornography etc. a special rapporteur on issues was appointed. [3]

Amnesty International also plays an important role in the protection of human rights by defending the rights and dignity of individuals around the world. As a global non-governmental organization, Amnesty International tirelessly investigates and exposes human rights abuses, raising awareness on issues ranging from political repression to gender-based violence. Through its extensive network of activists and researchers, the organization gathers evidence of violations, amplifying the voices of those affected and bringing attention to injustices that might otherwise go unnoticed. Amnesty International utilizes its influence to pressure governments and entities responsible for human rights abuses, demanding accountability and justice. By providing a platform for victims and challenging oppressive systems, Amnesty International contributes significantly to the global effort to uphold and safeguard fundamental human rights.

Amnesty International, a global human rights organization, does not have a single "most important" document, but one of the key foundational documents for the organization is the Universal Declaration of Human Rights (UDHR). The UDHR was adopted by the United Nations General Assembly in 1948 and serves as a comprehensive framework for the protection and promotion of human rights worldwide. Amnesty International frequently references the UDHR in its work and campaigns to advocate for the rights enshrined in this document. The UDHR outlines a broad range of civil, political, economic, social, and cultural rights that are considered fundamental to all individuals. It has been a cornerstone for the development of international human rights law and has influenced the work of numerous human rights organizations, including Amnesty International.

The International Committee of the Red Cross (ICRC) also plays an important role in the protection of human rights by supporting humanitarian principles and providing assistance to victims of armed conflicts and other emergency situations. Established in 1863, the ICRC works impartially and independently to ensure that the dignity and well-being of individuals caught in the midst of conflicts are respected and safeguarded. The organization engages in activities such as visiting prisoners of war, facilitating the exchange of messages between separated family members, and promoting awareness of international humanitarian law. Through its dedicated efforts, the ICRC acts as a neutral intermediary, advocating for the humane treatment of individuals in times of crisis and contributing to the development and enforcement of international legal frameworks that protect human rights in conflict zones. In doing so, the ICRC serves as a beacon of hope and compassion, embodying the commitment to alleviating human suffering and upholding the fundamental rights of all individuals, regardless of their circumstances.

The most important document of the International Committee of the Red Cross (ICRC) related to the protection of human rights is the Geneva Conventions. The Geneva Conventions are a set of four international treaties, initially established in the 19th and early 20th centuries and later updated, that govern the treatment of wounded and sick armed forces members, prisoners of war, and civilians during armed conflicts and occupations:

- Geneva Convention for the Amelioration of the Condition of the Wounded and Sick in Armed Forces in the Field (1864)
- Geneva Convention for the Amelioration of the Condition of Wounded, Sick, and Shipwrecked Members of Armed Forces at Sea (1906)

- Geneva Convention relative to the Treatment of Prisoners of War (1929)
- Geneva Convention relative to the Protection of Civilian Persons in Time of War (1949)

These conventions provide a legal framework for the protection of individuals who are not or are no longer taking part in hostilities, as well as for those who are in the hands of a party to the conflict. They establish rules on the humane treatment of prisoners of war, the wounded, and civilians, and they emphasize the importance of ensuring access for humanitarian organizations, including the ICRC, to provide assistance and protection.

The Geneva Conventions have been widely ratified and are considered fundamental in the field of international humanitarian law. The ICRC plays a crucial role in promoting and ensuring compliance with these conventions, working to alleviate human suffering in times of armed conflict and to protect the dignity and rights of individuals affected by such conflicts.

Result

The role of international organizations in the protection of human rights is multifaceted and indispensable. By fostering collaboration, setting standards, monitoring, and providing support, these entities contribute to the global effort to create a world where human rights are universally respected and upheld. While challenges persist, the collective action facilitated by international organizations remains a crucial mechanism for addressing and preventing human rights abuses on a global scale.

References

1. European Commission for Democracy Through Law (Venice Commission). Conference on "Human Rights Protection Systems" (Bishkek, 21-22 November 2002), Report by Mr Robert Hubsch (Acting Coordinator, Anti-Discrimination Unit, UNOHCHR, Geneva) 13. s.9
2. United Nations Universal Declaration of Human Rights 1948, <https://www.un.org/sites/un2.un.org/files/2021/03/udhr.pdf>
3. <https://www.ohchr.org/sites/default/files/Documents/Issues/Religion/RapporteursDigestFreedomReligionBelief.pdf>

Technical sciences

CONTINUOUS COMPOSITE FIBER TECHNOLOGY FOR POLYMER-BASED MATERIALS: ADVANCEMENTS IN FUSED DEPOSITION MODELING

Kamran Afzal

MSC Material Sciences and Additive Technologies
Peter the Great Saint Petersburg Polytechnic University, Russia

Abstract

Fused deposition modeling (FDM) is a widely used 3D printing technology that involves melting plastic and applying those layers to a build platform. Markforged's patented Continuous Fiber Fabrication (CFF) technology integrates continuous fibers such as Kevlar, glass or carbon into FDM to produce composites with superior strength. FDM is leading the way in the field of additive manufacturing due to its simplicity and cost-effectiveness. Recent advances have focused on Continuous Composite Fiber Technology, which enhances the mechanical properties of fibers by improving the bond between the fibers and the matrix. Specialized extrusion systems that maintain a consistent fiber deposit play a significant role in ensuring precise alignment and uniform distribution. This integration increases both the speed and accuracy of prints, and it increases the accessibility of the system for users who are familiar with the traditional FDM processes.

Keywords: Fused Deposition Modeling, Continuous Fiber Fabrication, Additive Manufacturing, 3D Printing, Composite Materials, Mechanical Properties, Industrialization, Specialized Extrusion Systems, Application Versatility, Sustainability.

Introduction

One of the most popular and common 3D sample printing technologies today is FDM, which means Fused Deposition Modeling. It is a process whereby you melt the plastic spool and then deposit it onto its build platform through the use of 4 nozzle. In 1989, the patent for Fused Deposition Modelling (FDM) was issued to Crump, which determined its commercialization. After this breakthrough, in 1988 was founded Stratasys Inc., that became one of the pioneers of additive manufacturing industry (1). In contrast, CFF- Continuous Fiber Fabrication is a patented technology by the Markforged company. It enables the reinforcement of basic plastic material due to layering continuous glass, kevlar or carbon fibers. Combining FDM and CFF techniques, this allows the creation of composites with ultra-high strength levels suitable for extreme applications. The strength of manufactured pieces is comparable to aluminum, but at the same time significantly reducing weight due to internal filling and material density. The technology is cost effective compared to the CNC machining, as it produces very little waste and does not have high operating or technological requirements. Some of the key points about this technology are that It manufactured incredibly resistant and robust pieces with absolute accuracy, composite materials also had combined properties; decreased production cost and weight it provides consistent output quality strength level similar to aluminum high precision in manufacturing.

There have been tremendous developments in the field of additive manufacturing as it has come up with innovative solutions to produce complex and customized parts. One of the most popular additive manufacturing techniques is Fused Deposition Modeling (FDM), because of its simplicity and low cost. However, to broaden the application area of FDM researchers have been seeking means through which they can improve mechanical properties exhibited by printed parts (2). One promising approach is the combination of continuous composite fibers within polymer-based materials, enabling the fabrication of stronger and more durable products. This article examines the advancements in FDM-Continuous Composite Fiber Technology, discussing the benefits, challenges, and potential future developments in this exciting field.

Origins of Fused Deposition Modeling

The idea about an FDM was first elaborated in late 1980's by Scott Crump who later became the founder of Stratasys Inc. Due to his inventive, informed and curious nature he experimented with hot melt adhesives toward building solid objects layer-by-layer using a simple extrusion valve mechanism. He used innovative approach which formed the basis of what we now know FDM. Originally designed and referred to as "Fused Filament Fabrication" (FFF), this approach involved melting a thermoplastic

filament into liquid form before very accurately depositing it upon a build platform using less than optimally heated nozzle. This procedure enabled the manufacturing of three-dimensional objects by adding one layer on top another of molten substance this process was less automated (3).

Developmental Milestones

In its evolutionary stage, FDM witnessed many innovations and milestones that placed it as one of the leaders in additive manufacturing. Some key milestones include:

Patent and Commercialization

In 1989 Crump patented FDM that helped to make the foundation of its commercialization. Stratasys Inc. was then established in The company is one of the pioneers in developing additive manufacturing industry (4).

Material Compatibility

Initially, FDM used ABS mainly. Marley was one of the initial developers and proponents of Layered Object Fabrication, which later would be trademarked by Don Horton's 3D Systems company to become popular as stereolithography. With time, the number of obtainable materials broadened to encompass various thermoplastics which were polyethylene terephthalate PET , polycarbonate PC and so on. This enabled FDM to be applied in a wider range of applications.

Open-Source Movement

3D printers including FDM-based platforms featuring the concept of open source were introduced through RepRap project in early 2000s. 3D printers became more accessible to the general public, and simultaneously FDM technology enjoyed a democratic effect that turned many people's homes into thriving Innovation Hub.

Industrialization and Large-Scale Printing

3D printers such as industrial ones, able to print larger and more complicated parts came out when the FDM technology became mature. This progression enabled manufacturers to exploit the benefits of FDM in applications such as rapid prototyping ,tooling and even end use part production (4).

Growth in the Manufacturing Industry

Fused Deposition Modeling has seen tremendous growth and is a major player in manufacturing. The impact of its use can be felt in many fields such as aerospace, automotive industry, healthcare facilities and even consumer goods.

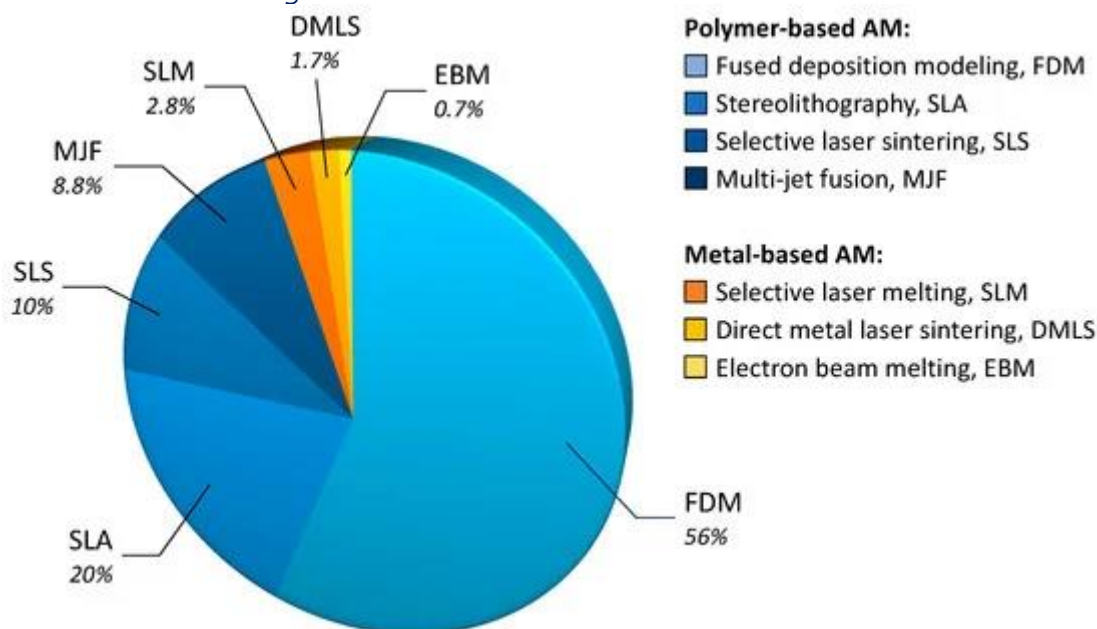


Figure 1. Based on a 2023 survey, 56% of businesses engaged in 3D printing are utilizing Fused Deposition Modeling. (5)

Here's a closer look at its growth:

Rapid Prototyping

FDM allows the rapid prototyping of a part meaning that Companies can rapidly develop and test designs before committing to full scale production. This technique also saves time and costs which are associated with the use of traditional prototyping methods, thus allowing for iterative design enhancements.

Customization and Product Personalization

FDM is very versatile and can manufacture any specific or personalized product. There is no limit to the type of products FDM stands for; it can be used in manufacturing medical devices and prosthetics, consumer goods that range from shoes to phone cases.

Tooling and Jig Manufacturing

FDM can change the way of manufacturing tools and jigs. Custom-designed tooling and jig for a particular production process can be manufactured more accurately, leading to efficiency giving less downtime.

On-Demand Manufacturing

FDM's disability to rapidly manufacture functional components is driving on- demand manufacturing production. Companies are able to produce parts as required, minimizing inventory costs and allowing less fixed supply chain. It is more flexible.

Sustainability and Material Efficiency

Furthermore, FDM is leaner in terms of material waste than traditional subtractive production methods. Its exact layer-by-layer fabrication enables so optimized utilization of materials leading to minimised overall waste generation and the way towards sustainability (6).

Recent advancement**Review of Recent Advancements in FDM Technology with Continuous Composite Fibers**

Continuous Composite Fiber Technology refers to adding continuous fibers, such as carbon, glass or aramid during the Fused Deposition Modeling (FDM) process. 3D Dilumed technology has made a name for itself because of the potential it may hold in enhancing mechanical properties of 3d-printed objects. The continuous fibers are merged into the thermoplastic filament during the printing process, which makes structures reinforced stronger and more durable (7).

Enhanced Mechanical Properties

New trends in FDM of continuous composite fibers include improvements to mechanical properties. Innovations include enhanced adhesion between the fibers and the matrix material therefore increases tensile strength, rigidity, as well impact resistance. Scientists have also discussed issues with fiber alignment and distribution so that reinforcement is uniform throughout the object printed. This in turn has made it possible to produce materials with properties similar to those achieved by traditional manufacturing methods, thereby broadening the scope of FDM use among industries that require strong parts (8).

Applications in Various Industries

The continuous composite fibre technology is used in various industries. In aeronautics, continuous fiber FDM-printed components provide lightweight and robust substitutes of structural parts. In the process of manufacturing automobiles, this technology is used to make light and strong components, which contribute to fuel efficiency. Also, in the field of medicine, applications include customized implants which possess increased strength and biocompatibility. It demonstrates the adaptability of FDM with continuous composite fibers in printers able to make functional prototypes, end-use parts and even structures used for construction where reinforced structural components are seen to have enhanced load bearing capacities (9).

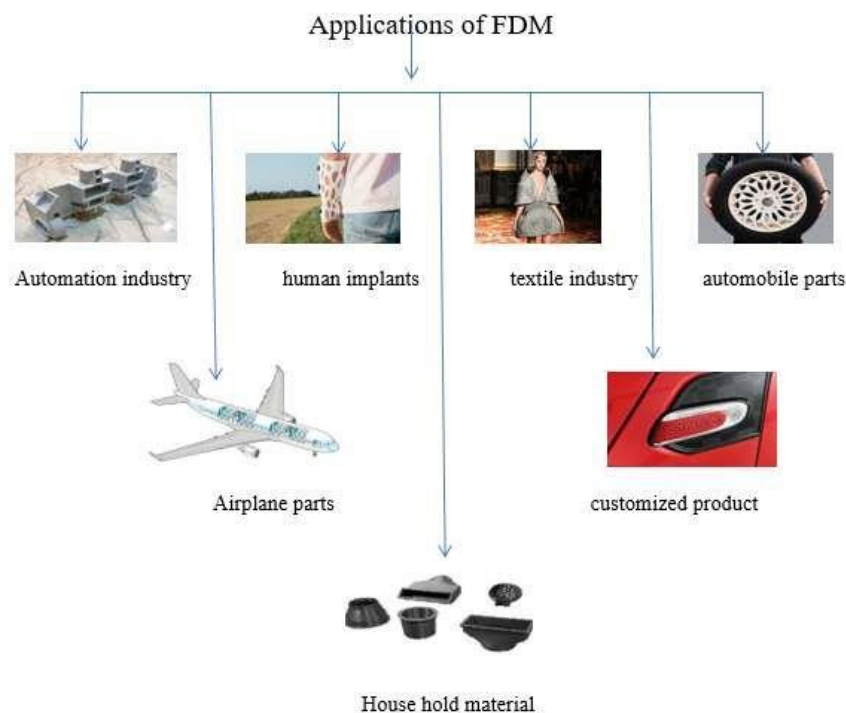


Figure 2. Applications of FDM (9)

Development of Specialized Extrusion Systems for Continuous Fiber Deposition

Specialized Continuous Fiber Deposition The precision extrusion systems utilized in the directed deposition method contribute significantly to produce constant and reliable outcomes. These systems incorporate superior mechanisms that make possible accurate fiber alignment and regulated deposition. It uses multi-fed channels for simultaneous extrusion of thermoplastic matrix material and continuous fibers. This distributes and aligns fibers uniformly addressing issues associated with traditional methods (10).

Integration with Existing FDM Platforms

One of the major highlights of recent improvements is in integrating specialized extrusion systems into existing FDM platforms. Manufacturers have built retrofit kits that allow users to improve their conventional FDM printers to accept continuous fiber deposition. 3D printing gets doubled by this integration and makes the technology more accessible for a larger number of users. Compatibility with standard design software and print settings make the transition easier for users accustomed to traditional FDM processes (11).

Impact on Print Speed and Accuracy

Improved print speed and accuracy are achieved through tremendous advancements seen in extrusion systems. Asymmetry in fiber deposition greatly reduces the occurrence of defects and ensures uniform distribution over time, which improves structural soundness. Construction of specialized extrusion systems is also integrated within this process, which allows for faster print speeds without quality loss. In addition, controlling fibers orientation at the printing process contributes to increased accuracy, resulting in very complicated geometries with reliable mechanical properties (12).

CONCLUSION AND FUTURE RECOMMENDATIONS

Therefore, it can be concluded that the development of Fused Deposition Modeling (FDM) from its origin in 1980 as created by Scott Crump to becoming one leading additive manufacturing technology today is full of impressive milestones and numerous transformative innovations. The simplicity, low cost and versatile nature of FDM has put it in several industries wherever manufacturing processes or product development is made.

The combination of the Continuous Fiber Fabrication (CFF) technology with the 3D printing through FDM is one significant step forward in efforts to improve mechanical properties in objects printed using a 3D printer. The integration of continuous fibers like carbon, glass or aramid with thermoplastic filaments has produced reinforced structures whose characteristics are comparable to conventional manufacturing materials such as aluminum. This breakthrough has provided new possibilities for industries in search of strong parts in terms that they have the opportunity to decrease both weight and production earnings.

Although the recent improvements of FDM-Continuous Composite Fiber Technology mainly

concentrate on enhancing physical properties, nowadays there is a move towards creating individual extrusion systems. These precision extrusion systems which are meant for continuous fiber deposition help produce consistent and reliable results. The seamless cohesion of these systems with existing FDM platforms allows its accessibility for a larger number of users, so the technology becomes more widely accessible and adaptable.

The effect on print speeds and type accuracy is huge, more precisely the developments in extrusion systems allow for faster print speed without compromising quality. Quality is improved by the ability to control fiber orientation during printing, for example in producing more intricate and complex geometries with better mechanical properties. The continuous composite fibers based FDM have wide applications in various domains such as aerospace, automotive, healthcare and construction. This technology is very adaptable, as it has managed to create functional prototypes of parts that can be used in end-use, creations with special components bear loads.

With FDM technology also pointing at the future, successful synergistic integration of continuous composite fiber is seen as one potential vision for additive manufacturing. This technology not only provides what different sectors are looking for in terms of stronger, lighter, and more affordable components but also has sustainability implications (e.g., complete reduction on material wastage). The path from Scott Crump's first attempts to the modern state of FDM with continuous composite fibers demonstrates very well that, as it is currently manifested in polymer processing additive manufacturing technology stays dynamic and open for progressions into future years.

References

1. Syrlybayev, D., Zharylkassyn, B., Seisekulova, A., Akhmetov, M., Perveen, A., & Talamona, D. (2021). Optimisation of Strength Properties of FDM Printed Parts-A Critical Review. *Polymers*, 13(10), 1587. <https://doi.org/10.3390/polym13101587>
2. Masood, S.. (2014). *Advances in Fused Deposition Modeling*. 10.1016/B978-0-08-096532-1.01002-5.
3. *Enhancing Mechanical Properties of Polymer 3D Printed Parts*. (2021, April 7). *Enhancing Mechanical Properties of Polymer 3D Printed Parts*. *Polymers*. <https://doi.org/10.3390/polym13040562>
4. *Fused Deposition Modeling (FDM) | WhiteClouds*. *Fused Deposition Modeling (FDM) | WhiteClouds*. <https://www.whiteclouds.com/3dpedia/fdm/> (2024, January 7).
5. *Hubs 3D Printing Trend Report*. Available online: <https://www.hubs.com/get/trends/> (accessed on 07 January 2024).
6. Cano-Vicent, A., Tambuwala, M. M., Hassan, S. S., Barh, D., Aljabali, A. A. A., Birkett, M., Arjunan, A., & Serrano-Aroca, Á.. (2021). Fused deposition modelling: Current status, methodology, applications and future prospects. 47(November 2021). <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.addma.2021.102378>
7. Veeman, Dhinakaran & Kumar, K.P. & P M, Bupathi Ram & Ravichandran, Manickam & Vinayagamoorthy, M.. (2020). A review on recent advancements in fused deposition modeling. *Materials Today: Proceedings*. 27. 10.1016/j.matpr.2019.12.036.
8. Wach, R.A.; Wolszczak, P.; Adamus-Wlodarczyk, A. (2018) Enhancement of mechanical properties of FDM-PLA parts via thermal annealing. *Macromol. Mater. Eng.* 303, 1800169. <https://doi.org/10.1002/mame.201800169>
9. Shah, Vinay & Kumar, Raman & Chohan, Jasgurpreet. (2021). A Review on surface enhancement approaches for thermoplastics developed through Fused Deposition Modeling. 2020.
10. Yang, Jinxiu & Ma, Yingxin & Chen, Ling & Zhang, Lijing & Wu, Huanxiao & Yao, Yuan. (2023). An adaptive matrix material extrusion optimization model for in situ impregnated continuous fiber-reinforced 3D printing. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*. 129. 1-19. 10.1007/s00170-023-12284-2.
11. Sano, Y., Matsuzaki, R., Ueda, M., Todoroki, A., & Hirano, Y.. (2018). 3D printing of discontinuous and continuous fibre composites using stereolithography. 24(2018), 521–527. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.addma.2018.10.033>
12. Miazio, Łukasz. (2019). Impact of Print Speed on Strength of Samples Printed in FDM Technology. *Agricultural Engineering*. 23. 33-38. 10.1515/agriceng-2019-0014.



<https://sconferences.com>
info@sconferences.com

ISBN



9 789165 423503