

Теория и практика современной науки

№3(129) март 2026



ISSN 2412-9682

МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

«Теория и практика современной науки»

<http://www.modern-j.ru>

ISSN 2412-9682

Свидетельство о регистрации средства массовой коммуникации
Эл № 61970 от 02.06.2015г.

Выпуск № 3(129) март, 2026.

Журнал размещается на сайте Научной электронной библиотеки
на основании договора 435-06/2015 от 25.06.2015

© Институт управления и социально-экономического развития, 2026

Редакционный совет:

Абдалова С.Р., кандидат педагогических наук, доцент,
Абдуллаева З.Ш., доктор философии (PhD) по физико-математическим наукам,
Абдуллаева Г. С., доктор педагогических наук (DSc),
Абдураманова Д.В., доктор философии по филологическим наукам (PhD),
Азимова С.Б., доктор медицинских наук, доцент,
Айтмуратова У. Ж., доктор философии по экономическим наукам (PhD), доцент,
Ахмеджонов Д.Г., доктор технических наук, доцент,
Ахраров Б.С., доктор философии по педагогическим наукам (PhD),
Балтабаева А.М., доктор PhD по филологии, доцент,
Бердиев У.Т., кандидат технических наук, профессор,
Боймуродов А.Х., доктор философии по педагогическим наукам (PhD),
Вестов Ф. А., кандидат юридических наук, профессор,
Джумабаева С.К., доктор философии по педагогическим наукам (PhD), доцент,
Джуманова А.Б., кандидат экономических наук, доцент,
Есемуратова Р.Х., доктор философии по биологическим наукам (PhD),
Жугинисов Т.И., доктор биологических наук, профессор,
Жуманов З.Э., доктор философии по медицинских наукам (PhD), доцент,
Зарайский А.А., доктор филологических наук, профессор,
Камалов А.Ф., доктор философии по педагогическим наукам (PhD),
Кидирбаев Б.Ю., доктор философии по архитектурным наукам (PhD), доцент,
Кидирбаева А.Ю., доктор философии по биологическим наукам (PhD),
Кадирова З.З., доктор философии по филологическим наукам (PhD),
Кораев С.Б., доктор педагогических наук, доцент,
Краснова Г.М., доктор философии по педагогическим наукам (PhD), доцент,
Курбаниязов Б.Т., доктор философии по биологическим наукам (PhD),
Курбанова А.И., кандидат биологических наук, доцент,
Мавлянов А., кандидат физико-математических наук,
Мадрахимов У.С., доктор философии (PhD) по физико-математическим наукам, доцент,
Мамадиярова Д.У., доктор философии по психологическим наукам (PhD),
Мамбеталиев К.А., доктор философии по филологическим наукам (PhD),
Маткаримова Д.С., доктор медицинских наук, доцент,
Махкамова Н.У., кандидат педагогических наук, доцент,
Машаев Э., доктор философии по химическим наукам (PhD), доцент,
Мирзабеков М.С., доктор философии по техническим наукам (PhD), доцент,
Муминжонова М.Г. доктор философии по педагогическим наукам,
Мухаммадиев К.Б., доктор философии педагогических наук (PhD), доцент,
Назарова Н.Б., кандидат медицинских наук,
Низамиддинов Д., доктор филологических наук, профессор,
Орлова Т.А., доктор педагогических наук (DSc),
Палванов Б.Ю., доктор философии по техническим наукам (PhD),
Палуаниязова Д.А., доктор философии по биологическим наукам (PhD),
Постюшков А.В., доктор экономических наук, профессор,
Ражабова И.Т., доктор философии по филологическим наукам (PhD)
Рахимбаева Д.А., кандидат философских наук, доцент,
Рузметова Д.К., доктор философии по педагогическим наукам (PhD),

Саитова А.К., кандидат биологических наук, доцент,
Салиева М.Х., кандидат медицинских наук, доцент,
Смирнова Т.В., доктор социологических наук, профессор,
Султанов Т.М., доктор философии по педагогическим наукам (PhD),
Талипджанов А.И., кандидат педагогических наук, профессор,
Тлеубергенов Р.Ш., кандидат экономических наук,
Тожибоева Г.Р., доктор философии по педагогическим наукам,
Тягунова Л.А., кандидат философских наук,
Федорова Ю.В., доктор экономических наук, профессор,
Халикова Э.С., доктор философии по филологическим наукам (PhD),
Хидоятова З.Ш., кандидат биологических наук, доцент,
Хожиева Ш.Х., доктор философии по филологическим наукам (PhD), доцент,
Худайбердиев М.Х., доктор технических наук, профессор,
Худайберганов Я.К., доктор философии физико-математических наук (PhD),
Шошин С.В., кандидат юридических наук,
Эгамбердиев Н.А., доктор философии по техническим наукам,
Эшнаев Н.Ж. кандидат философских наук.

ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND THE FUTURE OF PHOTOGRAPHY: OPPORTUNITIES AND ETHICAL CHALLENGES

Abstract: *The rapid advancement of artificial intelligence (AI) has transformed numerous fields of creative production, including photography. AI technologies such as generative adversarial networks (GANs), diffusion models, and intelligent editing tools have introduced new possibilities for image creation, manipulation, and distribution. While these technologies offer unprecedented creative opportunities, they also raise significant ethical concerns regarding authenticity, authorship, copyright, and societal trust in visual media. This paper examines the impact of AI on contemporary photography and explores the opportunities and ethical challenges that emerge from this transformation. Using a qualitative approach based on literature review and conceptual analysis, the study analyzes three main dimensions: technological innovation in AI-assisted photography, ethical concerns related to authenticity and ownership, and the broader implications for the future role of photographers. The findings suggest that AI has the potential to democratize visual creation and expand artistic possibilities; however, it also challenges traditional understandings of photographic truth and artistic authorship. Ethical frameworks and regulatory policies are therefore essential to ensure that the integration of AI in photography promotes innovation while protecting the rights of creators and maintaining public trust in visual media.*

Keywords: *Artificial Intelligence, Photography, Generative AI, Visual Culture, Ethics, Digital Media*

1. Introduction

The rapid development of artificial intelligence (AI) has significantly transformed numerous fields, including science, technology, communication, and the creative industries. Among these areas, photography has experienced profound changes as AI technologies are increasingly integrated into digital cameras, image-processing software, and mobile photography platforms. Contemporary photographic practice is no longer limited to capturing images through traditional optical devices; instead, it increasingly involves algorithmic processes capable of generating, enhancing, and manipulating visual content. As a result, the boundaries between human creativity and machine-generated imagery have become increasingly blurred.

Recent advances in machine learning and computational photography have enabled AI systems to analyze visual data, automate complex editing tasks, and

generate entirely new images from textual prompts. These developments have opened unprecedented possibilities for visual creativity and communication. At the same time, they raise significant ethical questions regarding authenticity, authorship, intellectual property, and the social impact of synthetic images. Scholars have noted that AI technologies are transforming the creative economy and reshaping the relationship between humans and machines in artistic production (Bommasani et al., 2021; Crawford, 2021; Mitchell, 2019).

In the field of photography, AI has become an integral component of modern imaging technologies. Smartphone cameras, for instance, now rely heavily on computational photography techniques, including scene recognition, automatic exposure optimization, portrait enhancement, and noise reduction (Chen, 2024; Wang, 2024). Moreover, generative AI systems are capable of producing highly realistic images that resemble traditional photographs. These systems challenge long-standing assumptions about the evidential and documentary nature of photography.

The emergence of AI-generated imagery therefore requires a comprehensive re-evaluation of photography's role in visual culture. While AI provides new creative opportunities for photographers and visual artists, it also raises concerns about misinformation, deepfakes, copyright violations, and algorithmic bias. Ethical frameworks for AI governance have been proposed to address these challenges and promote responsible technological development (Floridi et al., 2018).

This study aims to examine the impact of artificial intelligence on the future of photography by analyzing both the opportunities and ethical challenges associated with AI-generated imagery. By reviewing recent technological developments and scholarly discussions, the article explores how AI is transforming photographic practice, visual communication, and creative production in the digital age.

2. The Evolution of Artificial Intelligence in Photography

The integration of artificial intelligence into photography is closely linked to broader developments in computer vision and machine learning. Early digital photography primarily focused on improving image sensors and processing algorithms to enhance image quality. However, the emergence of deep learning has dramatically expanded the capabilities of visual computing systems.

Deep learning techniques enable computers to analyze large volumes of visual data and identify patterns within images. These capabilities are fundamental to many AI-based imaging applications, including object detection, scene recognition, facial recognition, and automated image editing. The development of generative adversarial networks (GANs) marked a major milestone in this field. GANs consist of two neural networks—a generator and a discriminator—that compete with each other to produce increasingly realistic images (Goodfellow et al., 2014).

GAN-based systems have demonstrated remarkable abilities in generating synthetic images that closely resemble real photographs. These technologies have

been widely applied in image enhancement, style transfer, and visual content creation. At the same time, scholars have raised concerns about the ethical implications of training AI models on large image datasets collected from the internet, which may contain biased or copyrighted material (Birhane & Prabhu, 2021).

More recently, diffusion models have emerged as a powerful alternative to GANs for generating high-quality images. Diffusion models gradually transform random noise into structured images through a series of iterative steps. This approach has significantly improved the realism and diversity of AI-generated images (Ho et al., 2020; Rombach et al., 2022).

Another major breakthrough in AI-driven visual generation is the development of text-to-image models. These systems allow users to generate images simply by describing them in natural language. One of the pioneering examples of this technology is the DALL·E model, which demonstrates the ability to create highly detailed images from textual prompts (Ramesh et al., 2021). Such systems represent a new paradigm in visual creation, where language becomes a primary interface for generating images.

The rapid advancement of generative AI technologies has fundamentally changed the relationship between photography and image production. Traditionally, photography was understood as the process of capturing real-world scenes through optical devices. In contrast, AI-generated images may not correspond to any physical reality. Instead, they are produced entirely through computational processes based on patterns learned from large datasets.

These developments challenge conventional definitions of photography and raise important questions about authenticity, representation, and visual truth. As AI-generated imagery becomes increasingly sophisticated, distinguishing between real photographs and synthetic images becomes more difficult for both experts and the general public.

3. Opportunities Created by Artificial Intelligence in Photography

Despite the challenges it presents, artificial intelligence offers numerous opportunities for the advancement of photography. One of the most significant advantages of AI is its ability to enhance the efficiency and accessibility of photographic production.

AI-powered tools can automate complex editing tasks that previously required significant technical expertise. For example, image enhancement algorithms can automatically adjust exposure, color balance, and sharpness to improve the overall quality of photographs. These tools allow photographers to focus more on creative aspects of image-making rather than technical adjustments.

In addition to improving efficiency, AI also enables new forms of visual experimentation. Generative AI systems allow artists and photographers to explore innovative visual styles and conceptual imagery. By combining algorithmic processes with human creativity, photographers can produce images that would be difficult or impossible to create using traditional methods (Tewatia et al., 2025).

Another important benefit of AI is the democratization of photographic technology. Advanced imaging tools that were once limited to professional photographers are now widely available through smartphone applications and online platforms. This increased accessibility allows a broader range of individuals to participate in visual storytelling and creative expression (Herrie et al., 2024).

AI-generated images also have significant applications in fields such as advertising, marketing, and digital media. Companies increasingly use AI-generated visuals to produce promotional materials, product images, and visual content for social media campaigns. Studies suggest that AI-generated images can influence consumer perceptions and brand identity in various ways (Nazrin et al., 2024; Zhang & Hur, 2025).

Furthermore, AI technologies contribute to the development of computational photography, which combines traditional optical imaging with advanced algorithms. Techniques such as high dynamic range (HDR) imaging, portrait segmentation, and night photography rely heavily on AI-based image processing. These technologies allow cameras to produce visually appealing images even under challenging lighting conditions.

Overall, artificial intelligence expands the creative possibilities of photography by providing new tools, techniques, and modes of visual expression. However, these opportunities must be carefully balanced with ethical considerations to ensure responsible use of AI technologies.

4. Ethical Challenges in AI-Generated Imagery

While artificial intelligence creates exciting possibilities for visual production, it also introduces a range of ethical challenges that require careful consideration. One of the most significant concerns is the growing difficulty of distinguishing between authentic photographs and AI-generated images.

Recent studies have shown that many AI-generated images are visually indistinguishable from real photographs. In experimental settings, both human observers and machine-learning systems often struggle to accurately identify whether an image was created by AI or captured by a camera (Lu et al., 2023; Ha et al., 2024). This increasing realism raises concerns about the potential misuse of AI-generated images for misinformation and manipulation.

The spread of synthetic imagery could undermine the credibility of photography as a form of visual evidence. Historically, photographs have been widely regarded as reliable representations of reality. In journalism, documentary photography, and legal contexts, photographs often serve as important forms of proof. However, AI-generated imagery challenges this assumption by introducing images that appear realistic but have no direct connection to actual events.

Another major ethical issue concerns the use of large image datasets for training AI models. Many generative AI systems rely on massive collections of images scraped from the internet. These datasets may include copyrighted material, personal photographs, and artworks created by professional photographers. As a result, questions arise regarding intellectual property rights

and fair compensation for creators whose works are used in AI training processes (Birhane & Prabhu, 2021; Crawford, 2021).

Bias and representation are also significant concerns in AI-generated imagery. Because AI models learn patterns from existing datasets, they may reproduce or amplify social stereotypes present in those datasets. For example, certain demographic groups may be underrepresented or portrayed in stereotypical ways within generated images. Researchers have highlighted the need for strategies to mitigate these biases and promote fairness in AI-generated content (Barve et al., 2025).

In addition, the emergence of deepfake technologies poses serious risks to public trust and social stability. Deepfakes are AI-generated videos or images that manipulate the appearance of real individuals, often placing them in situations that never occurred. Such technologies can be used to spread misinformation, damage reputations, or influence political discourse.

Scholars and policymakers have therefore emphasized the importance of developing ethical frameworks to guide the responsible development and use of artificial intelligence. Floridi et al. (2018) propose a set of ethical principles for AI governance, including transparency, accountability, fairness, and respect for human autonomy. These principles provide a foundation for addressing the ethical challenges associated with AI-generated imagery.

Addressing these ethical concerns requires collaboration between technologists, policymakers, artists, and scholars. By promoting responsible innovation and ethical awareness, society can harness the benefits of AI while minimizing its potential risks.

5. Implications for Professional Photographers and Visual Creators

The rapid adoption of artificial intelligence technologies is transforming the professional landscape of photography. For photographers and visual artists, AI presents both opportunities and challenges that may reshape creative practices and professional identities.

On one hand, AI tools provide powerful new resources for creative experimentation. Photographers can use AI-based software to generate conceptual imagery, simulate lighting conditions, or create complex visual compositions. These tools allow artists to explore new aesthetic possibilities and expand the boundaries of photographic expression.

On the other hand, the widespread availability of AI-generated images may disrupt traditional photography markets. Commercial clients may choose AI-generated visuals instead of hiring professional photographers for certain types of visual content, particularly in areas such as advertising or stock photography. As a result, photographers may need to adapt their professional strategies to remain competitive in an increasingly automated creative environment.

AI technologies also influence photography education. Educational institutions must update their curricula to include topics such as generative AI, computational photography, and ethical considerations related to digital imagery.

Integrating AI tools into photography education can help students develop the skills necessary to navigate emerging visual technologies (Wang, 2024).

In addition, photographers may play an important role in shaping ethical standards for AI-generated imagery. As experts in visual representation, photographers can contribute valuable perspectives to discussions about authenticity, authorship, and visual integrity. By engaging with these issues, photographers can help ensure that AI technologies are used responsibly within the creative industries.

Ultimately, the future of photography may involve a hybrid model that combines human creativity with algorithmic assistance. Rather than replacing photographers, AI technologies may serve as collaborative tools that enhance human artistic capabilities.

6. Ethical Governance and Responsible Innovation

Given the rapid development of generative AI technologies, establishing effective ethical governance mechanisms has become increasingly important. Responsible AI development requires interdisciplinary collaboration between researchers, industry leaders, policymakers, and cultural institutions.

One key principle in ethical AI governance is transparency. Users should be able to identify whether an image has been generated or modified by artificial intelligence. Labeling systems and digital watermarks have been proposed as potential solutions for improving transparency in AI-generated media.

Accountability is another important principle. Developers and organizations responsible for creating AI systems must ensure that these technologies are used in ways that respect human rights and social values. Ethical oversight mechanisms may include regulatory frameworks, professional guidelines, and independent auditing systems.

Scholars have also emphasized the importance of critical engagement with AI-generated visual culture. Artistic and academic communities can play a crucial role in examining the social and cultural implications of algorithmic image production (Issak et al., 2025; Schick, 2023). By fostering critical dialogue, these communities help promote a more nuanced understanding of AI technologies.

In addition, international cooperation is necessary to address the global impact of AI-generated imagery. Because digital images circulate across national borders, ethical standards and regulatory policies must be coordinated at the international level.

By combining technological innovation with ethical reflection, society can develop responsible approaches to AI-driven visual production.

7. Conclusion

Artificial intelligence is transforming photography in profound and multifaceted ways. From computational photography and automated editing tools to advanced generative models capable of producing highly realistic images, AI technologies are reshaping the processes of image creation and visual communication.

These technological developments offer significant opportunities for photographers, artists, and creative industries. AI tools can enhance efficiency, expand creative possibilities, and democratize access to visual production technologies. At the same time, the rise of AI-generated imagery raises serious ethical concerns related to authenticity, authorship, bias, and misinformation.

Addressing these challenges requires the development of robust ethical frameworks and responsible governance structures. By promoting transparency, accountability, and fairness in AI development, society can ensure that artificial intelligence contributes positively to the evolution of photography and visual culture.

The future of photography will likely involve a dynamic interaction between human creativity and machine intelligence. As photographers continue to explore new technological tools, they will also play an important role in shaping the ethical and cultural frameworks that guide the use of AI in visual media.

References

1. Benjamin, W. (1936). The work of art in the age of mechanical reproduction. Schocken Books. <https://doi.org/10.4324/9781912288034>
2. Floridi, L., Cowls, J., Beltrametti, M., Chatila, R., Chazerand, P., Dignum, V., Luetge, C., Madelin, R., Pagallo, U., Rossi, F., Schafer, B., Valcke, P., & Vayena, E. (2018). AI4People—An ethical framework for a good AI society: Opportunities, risks, principles, and recommendations. *Minds and Machines*, 28(4), 689–707. <https://doi.org/10.1007/s11023-018-9482-5>
3. Goodfellow, I., Pouget-Abadie, J., Mirza, M., Xu, B., Warde-Farley, D., Ozair, S., Courville, A., & Bengio, Y. (2014). Generative adversarial nets. *Advances in Neural Information Processing Systems*, 27, 2672–2680. <https://doi.org/10.48550/arXiv.1406.2661>
4. Ho, J., Jain, A., & Abbeel, P. (2020). Denoising diffusion probabilistic models. *Advances in Neural Information Processing Systems*, 33, 6840–6851. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2006.11239>
5. Manovich, L. (2019). AI aesthetics. Strelka Press. <https://doi.org/10.4324/9781003090454>
6. Mitchell, M. (2019). Artificial intelligence: A guide for thinking humans. Farrar, Straus and Giroux.
7. Rubinstein, D., & Sluis, K. (2013). The digital image in photographic culture: Algorithmic photography and the crisis of representation. *Photographies*, 6(1), 1–19. <https://doi.org/10.1080/17540763.2013.788837>
8. Vincent, J. (2023). AI-generated images and the future of photography. *The Verge*. <https://www.theverge.com/ai-artificial-intelligence>
9. McCosker, A., Wilken, R., & Hjorth, L. (2020). Automated vision and the social life of AI-generated images. *Social Media + Society*, 6(2), 1–12. <https://doi.org/10.1177/2056305120915616>
10. Crawford, K. (2021). Atlas of AI: Power, politics, and the planetary costs of artificial intelligence. Yale University Press. <https://doi.org/10.12987/9780300252398>

11. Boden, M. A. (2020). Artificial intelligence and creativity: Advances and challenges. *Philosophy & Technology*, 33(2), 1–14. <https://doi.org/10.1007/s13347-019-00350-5>
12. Elgammal, A., Liu, B., Elhoseiny, M., & Mazzone, M. (2017). CAN: Creative adversarial networks, generating “art” by learning about styles and deviating from style norms. *Proceedings of the International Conference on Computational Creativity*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.1706.07068>
13. Miller, A. I. (2019). *The artist in the machine: The world of AI-powered creativity*. MIT Press. <https://doi.org/10.7551/mitpress/11521.001.0001>
14. Ramesh, A., Pavlov, M., Goh, G., Gray, S., Voss, C., Radford, A., Chen, M., & Sutskever, I. (2021). Zero-shot text-to-image generation. *Proceedings of the International Conference on Machine Learning*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2102.12092>
15. Sahiner, B., Pezeshk, A., Hadjiiski, L. M., Wang, X., Drukker, K., Cha, K. H., Summers, R. M., & Giger, M. L. (2020). Deep learning in medical imaging and photography: Ethical and technical challenges. *Medical Physics*, 47(5), e127–e147. <https://doi.org/10.1002/mp.13699>
16. Tegmark, M. (2017). *Life 3.0: Being human in the age of artificial intelligence*. Knopf.
17. Zeng, Y., Lu, E., & Huangfu, C. (2021). Linking artificial intelligence principles. *AI Magazine*, 42(1), 59–64. <https://doi.org/10.1609/aimag.v42i1.1788>
18. Jobin, A., Ienca, M., & Vayena, E. (2019). The global landscape of AI ethics guidelines. *Nature Machine Intelligence*, 1(9), 389–399. <https://doi.org/10.1038/s42256-019-0088-2>
19. Birhane, A., & Prabhu, V. (2021). Large image datasets: A pyrrhic win for computer vision? *Proceedings of the IEEE Winter Conference on Applications of Computer Vision*, 1537–1547. <https://doi.org/10.1109/WACV48630.2021.00158>
20. Pawelec, M. (2022). Deepfakes and democracy: The impact of synthetic media on public trust. *Policy & Internet*, 14(3), 450–472. <https://doi.org/10.1002/poi3.280>

THE ENLIGHTENMENT AS AN INTELLECTUAL SOURCE IN HO CHI MINH'S THOUGHT

Abstract: *French Enlightenment thought, grounded in the principles of Liberty, Equality, and Fraternity, exerted a profound influence on the thinking and revolutionary praxis of Ho Chi Minh during his leadership of Vietnam's struggle for national liberation. From his adolescence, he was deeply attracted to the Enlightenment ideals embodied in the 1789 French Revolution. This intellectual inspiration motivated him to travel to France and other countries in search of a path to national salvation.*

The formation of Ho Chi Minh's thought evolved through a sequential process—from patriotism, through exposure to bourgeois democratic thought, and ultimately to Marxism–Leninism—demonstrating the significant role of Western Enlightenment ideas in shaping both his ideological outlook and moral character. Enlightenment values left a lasting imprint on his political thought and leadership style, contributing to the orientation of Vietnam's revolutionary path and its struggle for independence and national development.

Keywords: *Enlightenment; political thought; Ho Chi Minh; Vietnam.*

1. Introduction

This article examines the influence of Enlightenment thought on Ho Chi Minh and analyzes how he appropriated and creatively applied its principles in the formation of his political thought and in his leadership of the Vietnamese revolution. By clarifying the origins, role, and significance of Enlightenment ideas in shaping Ho Chi Minh's intellectual development, moral character, and revolutionary career, the article also seeks to draw out theoretical implications and practical lessons for the creative reception of Enlightenment thought in particular, and for the broader study and development of political and ideological theory in general.

2. Content

2.1. French Enlightenment Thought (17th–18th Centuries) and the Formation of Ho Chi Minh's Patriotic Aspirations (Before 1911)

2.1.1. *The Significance of the 1789 French Revolution in the Enlightenment Era*

The 1789 French Revolution erupted amid profound social inequalities and the inability of King Louis XVI to implement meaningful political and financial reforms. These conditions further stimulated Enlightenment thinkers such as Voltaire, Jean-Jacques Rousseau, and Montesquieu in their critique of absolutism and their advocacy of liberty, equality, popular sovereignty, and constitutional government.

The Revolution commenced with the storming of the Bastille on July 14, 1789. In August of the same year, the Declaration of the Rights of Man and of the Citizen was adopted, marking a historic milestone in France and Europe by affirming the principle of popular sovereignty and fundamental civil liberties. The document clearly reflected the intellectual imprint of eighteenth-century French philosophy, crystallized in the enduring motto: Liberty – Equality – Fraternity. The revolutionary process unfolded through a series of transformative events and culminated in 1799 with the rise to power of Napoleon Bonaparte.

The French Revolution not only dismantled the absolutist monarchy but also established the First French Republic, thereby institutionalizing new political and legal principles grounded in Enlightenment thought. Ideologically, it universalized the concepts of human and civil rights, challenged feudal privilege and clerical authority, and affirmed the sovereignty of the people. Practically, it restructured the political order, inspired constitutional movements across Europe and beyond, and initiated significant legal reforms, most notably the Napoleonic Code. It also contributed to profound socioeconomic transformations, including the abolition of feudal dues and the advancement of market-oriented economic relations.

However, in colonial territories such as Vietnam, the ideals of Liberty, Equality, and Fraternity were systematically constrained by colonial authorities. Rather than realizing these principles, colonial rule imposed hierarchical and oppressive structures that denied fundamental rights to the indigenous population. Nevertheless, the revolutionary spirit and Enlightenment ideals of 1789 continued to inspire Vietnamese patriots and revolutionaries in their pursuit of national liberation and social justice.

2.1.2. The Reception and Influence of the Ideals of Liberty – Equality – Fraternity in Vietnam from the Late Nineteenth Century

In Vietnam, the reception and dissemination of the ideas associated with the 1789 French Revolution encountered considerable constraints. While certain East Asian countries, notably Japan, came into contact relatively early with Western political thought, the transmission of Enlightenment ideals into Vietnam occurred much later. This delay was largely attributable to the restrictive cultural policies implemented by French colonial authorities. Indeed, even the name of major Enlightenment thinkers such as Montesquieu appeared only sporadically, for example in an anonymous text published in 1904¹.

Western concepts of civil rights and democracy entered Vietnam primarily through reformist texts commonly referred to as *Tân thư* (“New Learning” books), transmitted indirectly via China and Japan. As a result of this mediated transmission, the reception of Enlightenment thought was often fragmentary and selective, lacking systematic theoretical grounding. Reformist intellectuals such as Kang Youwei and Liang Qichao contributed significantly to the circulation of constitutionalist and reformist ideas in the region; however, in Vietnam, structural

¹ According to Do Quang Hung (1999), *Additional Understandings of Ho Chi Minh*, Labor Publishing House, Hanoi, p. 121..

and political constraints prevented these currents from developing into a broad-based intellectual movement.

Nevertheless, the partial reception of Enlightenment-inspired ideas exerted a discernible impact on Vietnamese patriotic movements, particularly by stimulating new reformist currents at the turn of the twentieth century. Figures such as Phan Boi Chau, Huynh Thuc Khang, and Tran Quy Cap were instrumental in promoting reformist initiatives that drew upon the intellectual resources of the *Tân thư* tradition to challenge colonial domination. However, the reception and application of these ideas remained theoretically uneven and strategically inconsistent, contributing to the eventual limitations and failures of early twentieth-century reform movements.

2.1.3. Drawn to the Ideals of Liberty – Equality – Fraternity: Ho Chi Minh's Decision to Journey West

Nguyen Tat Thanh – Ho Chi Minh decided to begin his journey to the West not merely as a personal choice but as the result of a profound attraction to the values of the French Revolution during the Enlightenment period. This is clearly reflected in his 1923 account to the Russian journalist and poet Osip Mandelstam. In that conversation, Nguyen Ai Quoc shared: “When I was about thirteen years old, I first heard the three French words: Liberty, Equality, Fraternity... I very much wanted to become acquainted with French civilization and to discover what was hidden behind those words... I decided to find a way to go abroad”².

Ho Chi Minh's attraction to the values of the French Revolution of 1789 originated when he was first exposed to them around September 1905, while attending a preparatory class at the Franco–Vietnamese Primary School in Vinh³. In 1965, he told the American writer Anna Louise Strong: “The Vietnamese people, including my father, often asked who would help us escape from French domination. Some thought it would be the Japanese, others believed it would be the British, and some supposed it might be the Americans. I felt that I had to go abroad to see clearly for myself. After observing how they conducted their affairs, I would return to help my compatriots”⁴.

However, this attraction did not stem solely from abstract words or slogans posted on classroom walls but also from the concrete experiences of Nguyen Tat Thanh. This was particularly evident during his second return to Hue with his father in May 1906, especially when he entered Hue National Academy. In this environment, he not only acquired formal knowledge but was also exposed to progressive thought through French and Vietnamese teachers. One of his teachers often told students that in France “from workers to members of the academies, all greatly respected talented and virtuous Vietnamese. France possessed many

² Ho Chi Minh (2011), *Complete Works*, Vol. 1, National Political Publishing House, Hanoi, p. 461.

³ Song Thanh (Ed.) (2006), *Ho Chi Minh: A Biography*, Political Theory Publishing House, Hanoi, p. 31.

⁴ Ho Chi Minh (1992), *Chronological Biography*, Vol. 1, Information and Theoretical Publishing House, Hanoi, pp. 47–48.

libraries containing books about revolutions throughout the world, and one could enter and read them free of charge”⁵.

This stimulated his curiosity and desire to explore French civilization and its representative thinkers. He “passionately devoted himself to a comprehensive study of the French bourgeois revolution and made great efforts to obtain the works of Enlightenment writers and philosophers such as Voltaire, Montesquieu, and Rousseau. In reading these works, he perceived a spirit of criticism toward despotism, a deep attachment to freedom, and an aspiration for equality and fraternity”⁶.

A clear parallel can be observed between the reception and influence of Enlightenment thought in seventeenth- and eighteenth-century Europe and its impact on Ho Chi Minh, particularly within educational institutions. Schools functioned as sites where Enlightenment values were generated and disseminated. Ho Chi Minh was exposed to these ideas, became attracted to them, and felt compelled to travel to France in order to examine them at their source. It is therefore reasonable to suggest that: “The instruction of his teachers was an important factor in shaping President Ho Chi Minh’s orientation toward the West rather than the East”⁷.

However, alongside observing and learning from those French individuals he regarded as good, during his time in Hue Ho Chi Minh also carefully observed those French who were not. Ho Chi Minh “paid close attention to the words and actions of the French at school and also of those French who were working in what they called the ‘protectorate’ government. The more he studied, the more he grew skeptical of the beautiful words proclaimed by the French”⁸.

His years at Hue National Academy enabled him to recognize the contradiction between the proclaimed ideals of the colonial ‘civilizing mission’ and the actual conditions experienced by the Vietnamese population. On one side stood the slogan Liberty, Equality, Fraternity; on the other stood the harsh reality of French colonial rule. Later, as Nguyen Ai Quoc, he wrote: “Many unfortunate native women were forced to wear heavy shackles and sweep the streets for the sole crime of failing to pay taxes,” “There were not only continuous mass house searches but also body searches of natives anywhere, regardless of whether they were men or women,” “Yet this was still insignificant compared to what occurred in the provinces, especially in Central Vietnam; there the resident official sentenced and imprisoned people en masse without regard to age, gender, or status,” “Everything that can be said still falls short of the truth. Never before, in

⁵ According to Pham Hong Viet, “From Quoc Hoc Hue School, Nguyen Tat Thanh Set Out to Seek a Path for National Salvation,” in Ho Chi Minh Museum, Thua Thien Hue Department of Culture, Sports and Tourism, Ho Chi Minh Museum of Thua Thien Hue (2008), *Proceedings of the Workshop on Research and Verification of Documents and Relics Related to President Ho Chi Minh (1890–1911)*, Thuan Hoa Publishing House, Hue, p. 234.

⁶ Subcommittee for Research on Party History – Nghe An Provincial Party Committee (1996), *Ho Chi Minh in His Youth*, Nghe An Publishing House, pp. 92–93.

⁷ Tran Van Giau & Tran Bach Dang (Eds.) (2009), *Gold in the Fire*, Ho Chi Minh City Publishing House, Ho Chi Minh City, p. 54

⁸ Tran Van Giau & Tran Bach Dang (Eds.) (2009), *Gold in the Fire*, Ho Chi Minh City Publishing House, Ho Chi Minh City, p. 54.

any country, have human rights been violated in such a savage, cruel, and blatant manner”⁹.

The recognition of the inconsistency between proclaimed ideals and colonial reality further stimulated his determination to examine more deeply the values of Liberty, Equality, and Fraternity articulated by the French Revolution.

After leaving Hue National Academy, Nguyen Tat Thanh and his father Nguyen Sinh Sac went to Binh Dinh. In January 1910, his father was dismissed from his position as district chief of Binh Khe and ordered to return to the imperial capital. However, Nguyen Tat Thanh did not follow his father and elder brother back to Hue but continued southward. In late August 1910, on his way to Saigon, he stopped in Phan Thiet and worked as a physical education assistant at Duc Thanh School. During this period, although he received an invitation to travel to Japan, he remained determined to proceed to Saigon.

At that time, Saigon was the largest commercial port in Vietnam, with relatively dynamic industrial development. Regular weekly ships departed for France, and posters along the streets advertised voyages to well-known cities and ports such as Singapore, Colombo, Marseille, Bordeaux, and Le Havre. During this period, he was exposed to progressive French newspapers through oppositional soldiers in the French army¹⁰. In 1924, in an interview published in the Italian Communist newspaper *L'Unità*, he stated: “Previously, I had read several newspapers circulated in my country, including some oppositional ones in Annam, read by Foreign Legion soldiers sent by Poincare for ‘re-education.’ These legionnaires read all kinds of materials; they were oppositional by nature. They allowed me to read French newspapers. Thus I developed the desire to see what the ‘mother country’ was like, and I went to Paris”¹¹. While in Saigon, Nguyen Tat Thanh briefly attended the School of Practical Mechanics. The French historian Charles Fourniau observed: “The transition from a teacher to a student at a technical school was something unusual in a country that traditionally looked down upon industry and manual labor... therefore this young revolutionary came to the technical school not to learn a trade but to come into contact with the West, with Western industry, and with those who carried out that industry, namely the working class”¹².

Ho Chi Minh’s decision to depart for France on 5 June 1911 therefore reflected not only the determination of a revolutionary but also marked an important turning point in his intellectual development and preparation for national struggle. Attracted by the values of the French Revolution of 1789 and wishing to understand the true meaning of “Liberty, Equality, Fraternity,” he chose France rather than countries such as Japan. He believed that only in France could he thoroughly examine the contradictions between lofty ideals and the brutal colonial reality imposed upon his homeland. This decision represents the first

⁹ Ho Chi Minh (2011), *Complete Works*, Vol. 2, p. 121.

¹⁰ Ho Chi Minh Museum (1987), *Ho Chi Minh – Key Events*, Hanoi, p. 12.

¹¹ Ho Chi Minh (2011), *Complete Works*, Vol. 1, p. 465.

¹² Charles Fourniau (1970), *Ho Chi Minh, Our Comrade*, Paris, p. 272.

significant imprint of the values of the French Revolution of 1789 on his decision to embark abroad.

2.2. Western Enlightenment Thought on Ho Chi Minh's Path to Expanding Knowledge and Embracing Communism (1911–1920)

Many scholars often emphasize that Nguyen Ai Quoc - Ho Chi Minh moved from patriotism to communism. However, for a fuller understanding, it is necessary to stress another important aspect: his schooling within a bourgeois democratic environment. This was not merely an expansion of the content of Nguyen Ai Quoc - Ho Chi Minh's patriotism, but also a distinctive approach to Marxism-Leninism, different from that of many other communists in Vietnam and Asia, even those considered close to Nguyen Ai Quoc - Ho Chi Minh. This experience constituted an engagement with democratic principles not only in a narrow sense but in a broad one, encompassing the achievements of the Enlightenment era: bourgeois democracy.

As presented above, from his early youth, before departing to seek a path for national salvation, Ho Chi Minh had already been attracted to the ideals of Liberty, Equality, and Fraternity of the French Revolution of 1789. At that stage, he could be described as a patriotic Vietnamese youth drawn to the slogans of freedom and bourgeois democracy. His patriotism began to incorporate elements of bourgeois democratic content. Nguyen Tat Thanh's departure was similar to that of many contemporary patriotic youths, in the context of the wave of bourgeois democratic thought entering the Vietnamese national liberation movement through the "New Books." Although Thanh's patriotism differed to some extent from that of his predecessors, in our view it cannot yet be considered "different both in viewpoint and in political stance," nor can it be said that his patriotism at that time "in essence differed from that of the earlier scholar-gentry in terms of viewpoint and political position"¹³.

Later, during the period 1911–1920, there have been various reasons why some observers, even to this day, maintain that Nguyen Ai Quoc was not influenced by bourgeois democratic thought¹⁴. However, in our view, similar to Lenin, in the course of seeking a path for national salvation, Nguyen Tat Thanh - Nguyen Ai Quoc traveled through and temporarily resided in several of the most developed capitalist countries of the time (England, France, the United States, and others), thereby perceiving the dual character of bourgeois democratic thought. He witnessed a civilized France with genuine democratic freedoms, while also recognizing the class nature and limitations of bourgeois democracy, especially the brutality of colonialism, the offspring of imperialism. Consequently, he both criticized and selectively learned from and absorbed the positive aspects of bourgeois democratic thought. Nguyen Ai Quoc "admired the revolutionary spirit of the French people and the will for independence of the American people," read the works of Enlightenment thinkers of the French Revolution, and participated in

¹³ Dinh Xuan Lam (2008), *Contributions to the Study of the Life and Thought of Ho Chi Minh*, National Political Publishing House, Hanoi, p. 57.

¹⁴ Ho Chi Minh (1986), *Complete Works*, Vol. 1, Truth Publishing House, Hanoi, p. 25.

activities within the atmosphere of democratic freedom in Paris, where meetings were held “in a friendly and democratic atmosphere like the Jacobin clubs of the era of the French Revolution”¹⁵.

The path Ho Chi Minh undertook to broaden his knowledge and ultimately embrace communism and Marxism-Leninism further demonstrates the importance of passing through the school of bourgeois democracy. Ho Chi Minh moved from patriotism, through the school of bourgeois democracy and the school of labor and struggle of the working class and the world’s oppressed peoples, and finally became a communist. Experiencing the school of bourgeois democracy was not only an important condition for the maturation and development of his thought, but also an indispensable element in the formation of his character as a revolutionary leader. His journey was sequential and comprehensive, both ideologically and in terms of social systems: from feudalism/colonial-feudalism to capitalism, and ultimately to communism. This is reflected in his own words: “The minimum condition for us to become communists is the most elementary condition for action: freedom of the press, freedom of movement, freedom of education and study, freedom of assembly (all these rights have been brutally violated by the so-called civilizing colonialists)”¹⁶.

Thanks to the education he received from his family, his native region of Nghe Tinh, and national traditions, Nguyen Ai Quoc - Ho Chi Minh absorbed many positive elements of Vietnamese and Eastern culture before embarking on his journey to the West in search of a path for national salvation. These included the traditional Vietnamese patriotism in which love of country is first and foremost love of the people, the principle “*dan vi quyet, xa tac thu chi, quan vi khinh*” (“The people are the most important; the state comes next; the ruler is of lesser weight”), and the humanistic and democratic values embedded in the tradition of resisting oppressive authority. In particular, his early exposure to the “New Books” enabled him to recognize the values of the French Revolution of 1789: Liberty - Equality - Fraternity. Rather than choosing the path of going East or North, Ho Chi Minh chose to go West, thereby initiating his period of seeking a path for national salvation.

Through this analysis, we wish to emphasize the significance of Ho Chi Minh’s early contact with the values of the French Revolution in shaping his choice of path for national salvation. Although at the time of his departure abroad in 1911 he did not yet fully comprehend bourgeois democratic thought in general, he possessed a profound understanding of feudal ideology, owing to his background in a Confucian family and his extensive exposure to feudal scholarship. This is evident in his criticism of the methods of national salvation advocated by earlier leaders such as Phan Boi Chau and Hoang Hoa Tham. Ho Chi Minh recognized that feudal ideology had become obsolete, while also perceiving

¹⁵ Tran Dan Tien (1975), *Stories about the Life and Activities of President Ho*, Truth Publishing House, Hanoi, p. 40.

¹⁶ Ho Chi Minh, “Indochina,” *Cahiers du Communisme*. Cited in Ha Xuan Truong (1990), “The Issue of Democracy,” *Communist Review*, No. 2/1990, p. 50.

that the ideals of Liberty, Equality, and Fraternity proclaimed by the French Republic in the Revolution of 1789 were worthy of serious consideration.

Thus, the decision of Nguyen Tat Thanh - Ho Chi Minh to turn either toward the East or toward the West, as well as his choice from the outset to “bypass” feudal ideology in order to approach early on the thought of the most representative bourgeois republic (France), carried profound significance for his journey to seek a path for national salvation. To see this more clearly, one may compare him with contemporary intellectuals such as Phan Boi Chau, who underwent a difficult transformation from monarchism (before 1904), to constitutionalism (in 1906), and only in 1912, under the influence of the Xinhai Revolution in China, shifted to a republican stance, although he continued to uphold the role of Cuong De as a “legitimate monarch.” It should also be added that, in the Vietnamese context of that period, many individuals were attracted by the ideals of the French Republic and chose to go to France, such as Phan Chu Trinh. However, Phan Chu Trinh’s departure for France (also in 1911, the same year as Nguyen Tat Thanh) took place in a “passive” situation after he had been “pardoned” and released from Con Dao prison, and after fourteen years he returned home still maintaining essentially the same perception of the French Republic without significant change. In his memoirs, Tran Huy Lieu recorded the following:

“Each of us, young people deeply engaged in activism, when introduced to meet him, was immediately confronted by Phan with a testing question:

- Have you read The Social Contract by Rousseau or The Spirit of the Laws by Montesquieu?

- Yes, sir, I have!

- Ninh, he has read them as well...

Thus, in Phan’s ‘overseas’ conversations there was no mention whatsoever of the October Revolution in Russia, nor of the Communist International, nor of the founding of the French Communist Party...”¹⁷

As for Ho Chi Minh, he went to France to genuinely explore the ideological values of the French Revolution of 1789 and did not stop there; he employed them as a powerful weapon in the cause of national liberation, eventually attaining a new and qualitatively higher awakening under the light of the Russian October Revolution of 1917 and gradually perfecting his path to national salvation.

2.3. Western Enlightenment Thought in the Intellectual Foundations and Leadership Style of Ho Chi Minh in Leading the Vietnamese Revolution (1920–1969)

Western Enlightenment thought exerted a profound influence on Ho Chi Minh’s ideology and leadership style throughout his leadership of the Vietnamese revolution.

2.3.1. In Ho Chi Minh’s thought, this influence is manifested in several key aspects:

¹⁷ See Do Quang Hung (1999), *Additional Understandings of Ho Chi Minh*, p. 128.

First, the conception of democracy and human rights.

Ho Chi Minh's conception of democracy and human rights reflects the influence of Enlightenment thought in multiple dimensions.

The idea of human rights and democracy. Ho Chi Minh regarded human rights and democracy not as abstract concepts, but as products of human struggle within society. This reflects the Enlightenment view that human beings are subjects endowed with rights and responsibilities in society, and that such rights should not be restricted by the power of ruling classes.

The class and cultural character of democracy. Ho Chi Minh emphasized that democracy and human rights are not merely individual entitlements but must be institutionalized and guaranteed through a political system. Accordingly, he paid close attention to the cultural and class character of democracy and human rights, affirming that they cannot exist independently but depend upon national culture and specific socio-economic conditions. He stated: "We must preserve our national character, and whatever is good or beneficial in Eastern or Western culture we must learn in order to build a Vietnamese culture. That is, by drawing upon the good experiences of past and present cultures, we cultivate a Vietnamese culture imbued with a genuinely Vietnamese spirit, in harmony with the democratic spirit"¹⁸.

The realization of human rights through democratic mechanisms. Ho Chi Minh stressed that the protection of human rights and democracy must be ensured through lawful and constitutional democratic mechanisms, with government organized and exercised in democratic forms, such as general elections based on universal suffrage and the drafting and adoption of constitutions. At the very first meeting of the Government, he set forth six urgent tasks, the third of which was the drafting of a constitution. He explained: "Previously we were ruled by an autocratic monarchy, and then by a colonial regime no less autocratic, so our country had no constitution. Our people did not enjoy freedom and democracy. We must have a democratic constitution"¹⁹. He then proposed: "To promptly organize a general election under a system of universal suffrage." Ho Chi Minh placed particular emphasis on the people's right to supervise and oversee state organs. In his view, the people participate in state affairs according to the principle of "using the people's talents, strength, and resources for the benefit of the people... the Government merely assists in planning and mobilization"²⁰, while also underscoring the role of law in safeguarding citizens' and human rights under the principle that "in all matters, there must be the sacred authority of the rule of law"²¹. These positions clearly reflect Enlightenment thought concerning the role of democratic institutions and legal frameworks in protecting and promoting the rights of citizens.

¹⁸ *Cuu Quoc* Newspaper, issue of 25 November 1946.

¹⁹ Ho Chi Minh (2011), *Complete Works*, Vol. 4, p. 7.

²⁰ Ho Chi Minh (2011), *Complete Works*, Vol. 5, p. 81.

²¹ "Vietnam's Claims Song," *Nhan Dan* Newspaper, 30 January 1977.

Second, the conception of a rule-of-law state of the people, by the people, and for the people.

Rooted in Western Enlightenment thought, Ho Chi Minh's conception of a rule-of-law state of the people, by the people, and for the people was profoundly shaped by several key principles.

The subject of power. Ho Chi Minh emphasized that state power must belong to the people: "authority and force reside in the people"²². He regarded the people as the supreme subject of power, for "our country is a democratic country; the highest position is that of the people, because the people are the masters"²³. Therefore, the task of the government is to serve the interests of the people: "Whatever benefits the people, we must do our utmost to accomplish; whatever harms the people, we must do our utmost to avoid"²⁴. This clearly reflects the influence of Enlightenment ideas on democracy and human rights.

The role of law. Ho Chi Minh stressed the necessity of a legal system that protects the rights and freedoms of all citizens and that must be founded upon the will of the people. This demonstrates the Enlightenment principle that power must be constrained by law, and that law should express the general will rather than the interests of a particular class or individual.

The relationship between the state and the people. Ho Chi Minh emphasized the role of the state as a "servant" of the people, while also underlining the responsibility of citizens in building and defending the state. He stated: "Our country is a democratic country; all benefits are for the people; all powers belong to the people. The work of renewal and construction is the responsibility of the people. Authorities from the commune level to the Government are elected by the people. Organizations from the central to the local level are established by the people"²⁵. This reflects the Enlightenment conception of the relationship between state and citizen, in which both sides are bound by law and contribute to the development of society and the common good.

Control of state power. Ho Chi Minh highly valued the role of suffrage in promoting popular participation in controlling state power. He emphasized not only the people's right and duty to vote but also the right to withdraw confidence from representatives who fail to meet the expectations of their constituents. At the same time, he advocated the construction of democratic institutions that would enable the people to participate in state management. All of these elements reflect Enlightenment ideas concerning democratic rights, the accountability of representatives to the electorate, and popular participation in public decision-making.

Third, the conception of education and the human person.

Enlightenment thought exerted a profound influence on President Ho Chi Minh's views on education and the human person. The Enlightenment emphasized

²² Ho Chi Minh (2011), *Complete Works*, Vol. 6, p. 232.

²³ Ho Chi Minh (2011), *Complete Works*, Vol. 7, p. 434.

²⁴ Ho Chi Minh (2011), *Complete Works*, Vol. 4, pp. 64–65.

²⁵ Ho Chi Minh (2011), *Complete Works*, Vol. 6, p. 232

the power of knowledge and reason in advancing social progress. Ho Chi Minh placed education at the forefront of the revolutionary cause and the construction of a new society, aiming to raise intellectual standards and ensure sustainable development. He understood that education constitutes the essential foundation for forming good citizens and capable cadres—individuals equipped with awareness, knowledge, and the ability to participate in national development. He affirmed: “The task of education is extremely important and honorable... Without education and without cadres, it is impossible to speak of economic or cultural development”²⁶.

The Enlightenment also promoted freedom of thought and intellectual independence, enabling individuals to develop their cognitive and analytical capacities. Ho Chi Minh stressed democracy and freedom within education through the establishment of a system that encourages independent thinking and personal development. He required that: “On every issue, teachers and students must discuss together; whoever has an opinion should express it honestly. Whatever is not yet clear must be questioned and discussed until clarity is achieved”²⁷. For learners, he advised: “Constantly strive to advance; cultivate an independent spirit. Rely on oneself, be self-conscious, proactive, and self-reliant...”²⁸.

Furthermore, the Enlightenment upheld the universalization of education and equality in access to knowledge. This is reflected in Ho Chi Minh’s condemnation of the obscurantist policies of French colonialism and the feudal regime, as well as in his implementation of a mass literacy campaign after the August Revolution of 1945. He advanced the slogan “implement universal education”²⁹ promoting literacy and ensuring that “everyone has the opportunity to study”³⁰.

Finally, Enlightenment thought valued the role of teachers in transmitting knowledge and shaping human character. Ho Chi Minh likewise held educators in high esteem, recognizing them as individuals who exert a profound influence on social development and the formation of future generations.

2.3.2. In the Ho Chi Minh style

The influence of Western Enlightenment culture and thought played an important role in shaping the style and way of life of Ho Chi Minh, giving him a distinctive and unique personal style.

First, a cheerful and witty spirit: Ho Chi Minh was not merely a revolutionary leader but also a person with a broad cultural outlook, reflected in his cheerful and humorous spirit. He enjoyed humor and often created a friendly and pleasant atmosphere around him. For example, when Ho Chi Minh once completed passport procedures, the officer asked him: “What is your father’s

²⁶ Ho Chi Minh (2011), *Complete Works*, Vol. 10, p. 345.

²⁷ Ho Chi Minh (2011), *Complete Works*, Vol. 9, p. 266.

²⁸ Ho Chi Minh (2011), *Complete Works*, Vol. 3, p. 457.

²⁹ Ho Chi Minh (2011), *Complete Works*, Vol. 3, p. 22.

³⁰ Ho Chi Minh (2011), *Complete Works*, Vol. 4, p. 187.

name?" He smiled and humorously replied: "If I am Ho Chi Minh, then my father must be Ho Chi Thong." Everyone around burst into laughter. On another occasion, a foreign journalist asked him: "Is Ho Chi Minh Nguyen Ai Quoc?" He answered: "You should ask Mr. Nguyen Ai Quoc and you will know." On another visit to local units, someone asked: "When will you have a wife?" He replied: "When that happens, I will answer"³¹. Studying Ho Chi Minh, the cultural scholar Huu Ngoc observed: "Ho Chi Minh's sense of humor also blends East and West, combining many elements: intelligence and the innocence of a peasant, the satirical tone of a Vietnamese Confucian scholar, and the wit of a Parisian"³². This mixture shows the flexibility and diversity in the way he absorbed and expressed himself through culture.

Second, respect for personality and rejection of the cult of personality: Ho Chi Minh showed no trace of personality cult; on the contrary, he could even make fun of himself. In 1946 in Paris, after laying a wreath at the Tomb of the Unknown Soldier, his car passed along the Champs-Élysées on the way back to the hotel. An accompanying official said: "Mr. President, a very large crowd has gathered to watch you pass". Ho Chi Minh laughed and replied: "Of course, my friend! They want to see the Vietnamese Charlie Chaplin"³³. This remark reflected not only humility but also a profound approach to human relations. It expressed an important value of Enlightenment and Western civilization: respect for human dignity and individuality, without imposing oneself upon others.

Ho Chi Minh also required: "From the Central Committee down to local party cells, all must follow the principle of collective leadership and individual responsibility; all must oppose the cult of personality and bureaucratic commandism; all must honestly practice self-criticism and frank criticism; all must truly uphold democracy"³⁴. He resolutely opposed what he called "communist arrogance". He stated: "Our Party members are very ordinary people, because we are the children of the working class and the laboring people; we are simply loyal to the proletariat and determined to struggle for the people. That is all. Precisely because we are very ordinary, our Party is very great. Apart from the interests of the Fatherland, the class, and the nation, our Party has no other interests"³⁵.

Third, a democratic style close to the people: Ho Chi Minh consistently demonstrated a democratic spirit by respecting the rights and opinions of the people. He regularly sought opinions, listened to suggestions from all sides, and valued democracy in decision-making. He affirmed: "All forms of organization and methods of work must serve the interests and needs of the masses. Therefore,

³¹ Do Hoang Linh (Comp.) (2009), *Stories that Endure Through Time*, People's Public Security Publishing House, Hanoi, p. 65

³² Huu Ngoc, "Ho Chi Minh and Western Humanism," 15 May 2011, available at: <https://suckhoedoisong.vn/ho-chi-minh-va-nhan-van-phuong-tay-16912838.htm> (accessed 23 June 2024).

³³ According to Huu Ngoc (1991), *Sketches of the Cultural Portrait of France*, Foreign Languages Publishing House, Hanoi, p. 23.

³⁴ Ho Chi Minh (2011), *Complete Works*, Vol. 10, p. 431.

³⁵ Ho Chi Minh (2011), *Complete Works*, Vol. 9, p. 555.

any method of organization or work that does not suit the masses must be boldly proposed to higher authorities for abolition or revision. Any method that suits the masses and that they need, even if it does not yet exist, must be proposed to higher authorities for adoption. If necessary, we should implement it first and report later, as long as it is effective”³⁶. He further emphasized: “Our methods of work, organization, speaking, propaganda, slogans, writing articles, etc., must follow this principle: ‘From the masses, and back to the masses’”³⁷. To implement this principle effectively, Ho Chi Minh always maintained close contact with the people, participating in their daily lives, understanding their difficulties and sharing their joys. He frequently visited and encouraged people in localities, offices, and factories, communicating with them in a friendly and approachable manner. These features partly reflect Enlightenment ideas about building a democratic society closely connected with the needs of the people.

Fourth, an open and flexible mindset: Ho Chi Minh did not confine himself to a rigid ideological system but flexibly absorbed and applied new knowledge to the specific conditions of the Vietnamese revolution. This demonstrates the diversity and multidimensional nature of his open thinking, enabling him to approach issues from multiple perspectives and find creative and appropriate solutions. The Polish historian Helen Tuocmer wrote of him: “Ho Chi Minh represents the complete image of a synthesis: the wisdom of the Buddha, the charity of Christ, the philosophy of Marx, the revolutionary genius of V. I. Lenin, and the sentiment of a patriarch. All harmoniously combined in a natural manner”³⁸.

In sum, the influence of Western thought and culture contributed to shaping a multidimensional and open cultural identity in Ho Chi Minh. He integrated these elements naturally and flexibly into both his life and his work, thereby creating a distinctive cultural style, lifestyle, and image—not only for himself but also as an inspiration for society as a whole.

3. Several Research Values in Place of a Conclusion

First, Enlightenment thought holds great value in Western civilization and for humanity as a whole. In studying the influence of Western Enlightenment thought on Ho Chi Minh, we not only identify the origins of these ideas within his thought, style, and actions but also recognize their profound appeal and influence on humankind. The Enlightenment brought to society fundamental values such as freedom, democracy, and respect for the individual. These values were deeply absorbed by Ho Chi Minh and expressed in his efforts to build an independent, free, and happy Vietnam. He transformed these values into an integral part of his thinking, lifestyle, and leadership style, thereby creating a profound influence on the past, present, and future of Vietnam. This demonstrates that Enlightenment

³⁶ Ho Chi Minh (2011), *Complete Works*, Vol. 5, p. 283.

³⁷ Ho Chi Minh (2011), *Complete Works*, Vol. 5, p. 286.

³⁸ According to Ho Chi Minh National Academy of Politics and Public Administration (2010), *Ho Chi Minh's Legacy in the Contemporary Era*, Political-Administrative Publishing House, Hanoi, p. 654.

thought is not merely a component of Western civilization but also a source of inspiration and practical value for humanity.

Second, studying the influence of Western Enlightenment thought on Ho Chi Minh provides an important methodological lesson in the reception and application of ideas and theories. It suggests that one must approach ideas at their roots and sources, where they were first conceived and formed, in order to study and understand them thoroughly. Ho Chi Minh did precisely this when he traveled to France to research and absorb the values of the French Revolution: “Liberty, Equality, Fraternity.” At the same time, his reception of these ideas was not a mechanical repetition but a process of comparison, selection, and creative application of those values to the concrete circumstances of the Vietnamese revolution.

Third, Ho Chi Minh became a great revolutionary and an outstanding thinker of Vietnam in large part because he pursued learning and the acquisition of knowledge and ideas in a comprehensive and sequential manner, while continuously expanding his intellectual horizons and embracing new ideas and knowledge. Ho Chi Minh’s thought and lived practice did not involve any abrupt “transition” or “skipping of stages,” but rather moved sequentially through the historical stages of ideological and social development: from feudalism and colonial feudalism to capitalism, and finally to communism. This progression contributed to Ho Chi Minh’s intellectual stature, wisdom, and moral authority in comparison with many Eastern revolutionary leaders and even some of his own followers. Ho Chi Minh demonstrated an open-minded approach in learning and absorbing the intellectual achievements of both East and West, past and present. He was an outstanding student of Karl Marx, Friedrich Engels, and Vladimir Lenin, yet he also did not hesitate to absorb the positive values of Western bourgeois democratic thought. This enabled him not only to build a solid intellectual and ideological foundation but also to develop a theoretical system appropriate to the realities of the Vietnamese revolution. The valuable lesson from Ho Chi Minh lies in perseverance in learning and systematically absorbing ideas—from lower to higher levels, from simple to complex—while maintaining an open mind that is not confined within a rigid ideological framework but remains flexible in embracing new knowledge suitable to the context and needs of the era.

Fourth, a remarkable feature of Ho Chi Minh’s thinking was his ability to combine theory with practice, translating ideas into concrete actions that responded to the needs of the revolution and served the interests of the people. For Ho Chi Minh, studying and absorbing ideas and theories was not merely for the purpose of expanding personal knowledge; more importantly, its ultimate aim was practical application. He understood that noble ideas truly gain value only when they are implemented in real life, contributing to the creation of progressive and beneficial values for the nation. During his time in the West, especially in France, Ho Chi Minh constantly studied new ideas with the noble goal of finding a path to national and popular liberation. He absorbed the core values of Enlightenment thought—Liberty, Equality, and Fraternity—while also creatively adapting them to

the specific conditions of Vietnam. This confirms that Ho Chi Minh was not only an outstanding revolutionary but also a remarkable practitioner, always directing his efforts and creativity toward building a just and progressive society for the people and for the nation.

References

1. Cuu Quoc Newspaper. (1946, November 25).
2. Fourniau, C. (1970). Ho Chi Minh: Our comrade. Paris.
3. Giao, T. V., & Dang, T. B. (Eds.). (2009). Gold in the fire. Ho Chi Minh City Publishing House.
4. Minh, H. C. (1986). Complete works (Vol. 1). Truth Publishing House.
5. Minh, H. C. (1992). Chronological biography (Vol. 1). Information and Theoretical Publishing House.
6. Minh, H. C. (2011). Complete works (Vols. 1–10). National Political Publishing House.
7. Ho Chi Minh Museum. (1987). Ho Chi Minh: Key events. Hanoi.
8. Ho Chi Minh Museum, Thua Thien Hue Department of Culture, Sports and Tourism, & Ho Chi Minh Museum of Thua Thien Hue. (2008). Proceedings of the workshop on research and verification of documents and relics related to President Ho Chi Minh (1890–1911). Thuan Hoa Publishing House.
9. Hung, D. Q. (1999). Additional understandings of Ho Chi Minh. Labor Publishing House.
10. Lam, D. X. (2008). Contributions to the study of the life and thought of Ho Chi Minh. National Political Publishing House.
11. Linh, D. H. (Comp.). (2009). Stories that endure through time. People's Public Security Publishing House.
12. Ngoc, H. (1991). Sketches of the cultural portrait of France. Foreign Languages Publishing House.
13. Ngoc, H. (2011, May 15). Ho Chi Minh and Western humanism. Retrieved June 23, 2024, from <https://suckhoedoisong.vn/ho-chi-minh-va-nhan-van-phuong-tay-16912838.htm>
14. Nhan Dan Newspaper. (1977, January 30). Vietnam's claims song.
15. Nghe An Provincial Party Committee – Subcommittee for Research on Party History. (1996). Ho Chi Minh in his youth. Nghe An Publishing House.
16. Thanh, S. (Ed.). (2006). Ho Chi Minh: A biography. Political Theory Publishing House.
17. Tien, T. D. (1975). Stories about the life and activities of President Ho. Truth Publishing House.
18. Truong, H. X. (1990). The issue of democracy. Communist Review, (2).
19. Viet, P. H. (2008). From Quoc Hoc Hue School, Nguyen Tat Thanh set out to seek a path for national salvation. In Proceedings of the workshop on research and verification of documents and relics related to President Ho Chi Minh (1890–1911). Thuan Hoa Publishing House.

*Бартенева Ю. Е.
студент
Белгородский Государственный Национальный
Исследовательский Университет
Научный руководитель: Харламов С. Ю.
старший преподаватель
Белгородский Государственный Национальный
Исследовательский Университет
Россия, Белгород.*

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИИ-ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМЫ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ И СОЦИАЛЬНОЙ РАБОТЫ СО СТУДЕНТАМИ

***Аннотация:** В условиях цифровизации высшего образования возрастает необходимость модернизации системы социально-воспитательной работы (СВР) со студентами. Современные технологии искусственного интеллекта (ИИ) открывают новые возможности для автоматизации консультирования, персонализации информационной поддержки, оптимизации взаимодействия между студентами и структурными подразделениями ВУЗа. В статье рассматриваются перспективы внедрения ИИ технологий в систему СВР, анализируются преимущества и возможные риски их использования, а также обосновывается целесообразность разработки виртуального помощника для сопровождения студентов.*

***Ключевые слова:** искусственный интеллект, цифровизация образования, воспитательная работа, виртуальный помощник, социальная поддержка, ИИ-консультант.*

*Barteneva Y. E.
student
Belgorod State National Research University
Academic advisor: Kharlamov S. Y.
senior lecturer
Belgorod State National Research University
Belgorod, Russia*

USING AI TECHNOLOGIES TO IMPROVE THE EFFICIENCY OF EDUCATIONAL AND SOCIAL WORK WITH STUDENTS

***Abstract:** With the digitalization of higher education, the need to modernize the educational and social work system for students is growing. Modern artificial*

intelligence (AI) technologies offer new opportunities for automating counseling, personalizing information support, and optimizing interactions between students and university departments. This article examines the prospects for implementing AI technologies in the SVR system, analyzes the benefits and potential risks of their use, and justifies the feasibility of developing a virtual assistant for student support.

Keywords: *artificial intelligence, digitalization of education, educational work, virtual assistant, social support, AI consultant.*

Университет — высшее учебное заведение, которое реализует образовательные программы высшего и послевузовского профессионального образования по широкому спектру направлений подготовки (специальностей).

В условиях увеличения числа обучающихся, роста объёма информации и расширения образовательных программ традиционные формы консультирования и сопровождения студентов становятся менее эффективными.

Целью социально-воспитательной работы создание оптимальной социокультурной среды университета, направленной на социализацию и самореализацию студенческой молодежи, проявляющихся в социально-личностной зрелости студента.

Система СВР включает:

- обеспечение методологических, теоретических и методических основ качественного совершенствования организации социально-воспитательной работы;
- организация социальной поддержки субъектов образовательного пространства, нуждающихся в социальной помощи;
- совершенствование системы поддержки студенческих объединений, инициатив, студенческого самоуправления;
- конкретизация целевой направленности воспитания студенческой молодежи в вузе;
- сопровождение одаренной и талантливой молодежи в социокультурной среде вуза;
- обеспечение профилактики асоциальных явлений в студенческой среде вуза.

Одной из ключевых проблем СВР является недостаточная оперативность предоставления информации и высокая нагрузка на сотрудников структурных подразделений.

Студенты часто не владеют полной информацией о возможностях университета, мерах социальной поддержки, грантах, конкурсах и мероприятиях.

Внедрение ИИ-технологий позволит частично решить данные проблемы.

Возможности применения искусственного интеллекта в системе СВР:

1. Автоматизация первичного консультирования: виртуальный помощник может круглосуточно отвечать на типовые вопросы студентов, тем самым снизив нагрузку на сотрудников.

2. Персонализация рекомендаций: с использованием алгоритмов машинного обучения система способна анализировать интересы студента и предлагать ему релевантные мероприятия, конкурсы, гранты и программы поддержки.

3. Интеллектуальная обработка обращений: ИИ может классифицировать запросы студентов и перенаправлять их в соответствующие подразделения.

4. Мониторинг активности студентов: анализ данных позволяет выявлять уровень вовлеченности обучающихся и корректировать воспитательные программы.

5. Аналитическая поддержка управленческих решений: на основе накопленных данных формируются отчеты и рекомендации для администрации ВУЗа.

Преимущества внедрения ИИ:

- повышение доступности информации;
- сокращение времени обработки запросов;
- снижение нагрузки на сотрудников;
- улучшение качества коммуникаций;
- повышение увлеченности студентов в университетскую жизнь.

Несмотря на очевидные преимущества, внедрение ИИ-технологий имеет некоторые проблемы.

Потенциальные риски внедрения ИИ:

- защита персональных данных;
- необходимость регулярного обновления базы знаний;
- риск снижения «человеческого» компонента общения;
- возможная алгоритмическая предвзятость.

Важно подчеркнуть, что цель внедрения ИИ не заменить специалистов, а выступать вспомогательным инструментом.

Разработка виртуального помощника для студентов и сотрудников ВУЗа может стать элементом цифровой трансформации университета. Интеграция ИИ-модуля в существующую информационную систему ВУЗа позволит:

- создать единое цифровое пространство;
- обеспечить оперативную коммуникацию;
- повысить качество получаемой студентами информации;
- улучшить показатели удовлетворённости обучающихся и сотрудников.

Использование ИИ-технологий в системе СВР со студентами является перспективным направлением развития цифровой образовательной среды.

Виртуальный помощник способен повысить эффективность сопровождения обучающихся, оптимизировать процессы консультирования и снизить нагрузку на сотрудников. Однако внедрение подобных решений требует соблюдения принципов прозрачности, безопасности и ответственности. ИИ должен рассматриваться как инструмент улучшения работы специалистов, а не как их замена.

Использованные источники:

1. "Педагогический энциклопедический словарь". М., 2002 г., с 296 [Электронный ресурс] – URL: https://gufo.me/dict/pedagogy_terms/Университет (дата обращения: 04.03.2026)
2. «КОНЦЕПЦИЯ социально-воспитательной работы федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Сахалинский государственный университет»» [Электронный ресурс]// Южно-Сахалинск 2014 г., с 5. – URL: https://sakhgu.ru/wp-content/uploads/page/record_7952/2015_12/Концепция_с-в_работы.pdf (дата обращения: 04.03.2026)
3. «КОНЦЕПЦИЯ социально-воспитательной работы федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Сахалинский государственный университет»» [Электронный ресурс]// Южно-Сахалинск 2014 г., с 6-7. – URL: https://sakhgu.ru/wp-content/uploads/page/record_7952/2015_12/Концепция_с-в_работы.pdf (дата обращения: 04.03.2026)
4. «Министерство цифрового развития РФ. Искусственный интеллект» [Электронный ресурс] – URL: <https://digital.gov.ru/news-feed> (дата обращения: 04.03.2026).

*Барышева И. В.
студент*

*ФГБОУ ВО Стерлитамакский филиал
«Уфимский университет науки и технологий»*

*Волкова Е. А.
ст. преподаватель*

*ФГБОУ ВО Стерлитамакский филиал
«Уфимский университет науки и технологий»
Россия, г. Стерлитамак*

ФИЗКУЛЬТУРА И МЕДИЦИНА: КАК ПРОФИЛАКТИКА ПОМОГАЕТ ПРЕДОТВРАТИТЬ ЗАБОЛЕВАНИЯ

***Аннотация:** В статье рассматривается роль физической культуры в профилактике хронических неинфекционных заболеваний. Освещается влияние регулярной физической активности на сердечно-сосудистое и психическое здоровье, иммунитет и обмен веществ. Проанализированы механизмы воздействия физических нагрузок на организм, представлены рекомендации по формированию активного образа жизни для разных групп населения. Подчёркнута важность индивидуализированной профилактики и развития физкультурной среды для укрепления общественного здоровья.*

***Ключевые слова:** физическая культура; профилактическая медицина; хронические неинфекционные заболевания; физическая активность; сердечно-сосудистое здоровье; психическое здоровье; общественное здоровье; индивидуализация; персонализированная профилактика.*

*Barysheva I. V.
student*

*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education,
Sterlitamak Branch of the Ufa University of Science and Technology*

*Volkova E. A.
senior lecturer*

*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education,
Sterlitamak Branch of the Ufa University of Science and Technology
Russia, Sterlitamak*

**PHYSICAL CULTURE; PREVENTIVE MEDICINE; CHRONIC
NON-COMMUNICABLE DISEASES; PHYSICAL ACTIVITY;
CARDIOVASCULAR HEALTH; MENTAL HEALTH; PUBLIC HEALTH;
INDIVIDUALIZATION; PERSONALIZED PREVENTION.**

***Abstract:** This article examines the role of physical education in the prevention of chronic noncommunicable diseases. It highlights the impact of*

regular physical activity on cardiovascular and mental health, immunity, and metabolism. The mechanisms by which physical activity impacts the body are analyzed, and recommendations for promoting an active lifestyle for different population groups are presented. The importance of individualized prevention and the development of a physical education environment for promoting public health is emphasized.

Keywords: *physical education; preventive medicine; chronic noncommunicable diseases; physical activity; cardiovascular health; mental health; public health; individualization; personalized prevention.*

Введение

Современная парадигма здравоохранения смещается от преимущественно лечебного подхода к акценту на управлении здоровьем и профилактике заболеваний. В условиях роста распространенности хронических неинфекционных заболеваний (СНЗ), таких как сердечно-сосудистые патологии, сахарный диабет второго типа, ожирение и дегенеративные заболевания нервной системы, особую значимость приобретает поиск факторов, способствующих снижению риска их возникновения. Физическая культура занимает особое место среди этих факторов, демонстрируя доказанную эффективность в укреплении ресурсов организма и повышении качества жизни на протяжении всего жизненного цикла [1, 2].

Цель данной статьи – определить актуальность и механизмы интеграции физической культуры в систему профилактики заболеваний, обосновать физиологические и психоэмоциональные эффекты физических нагрузок, систематизировать современные рекомендации по внедрению физической активности как основы индивидуального и общественного здоровья.

Материалы и методы

Для формулирования выводов проведен аналитический обзор и сопоставление современных научных публикаций, клинических рекомендаций (ВОЗ, Министерство здравоохранения РФ, профильные российские и зарубежные журналы), а также учебных пособий по профилактической медицине и спортивной физиологии [1-6]. Рассмотрены данные проспективных и популяционных исследований о роли физических упражнений в снижении заболеваемости и смертности от СНЗ, влиянии различных нагрузок на обменные, сердечно-сосудистые и когнитивные показатели у людей разных возрастных категорий. Особое внимание уделено принципам индивидуализации программ физических тренировок и формированию физкультурной среды.

Результаты и обсуждение

Систематические физические нагрузки обеспечивают комплексную адаптацию сердечно-сосудистой системы: возрастает ударный объем сердца, снижается частота сердечных сокращений в покое, формируются новые

капилляры (ангиогенез), что способствует лучшему кровоснабжению тканей и снижает сосудистое сопротивление [2, 4]. Физическая активность повышает экспрессию мышечных глюкозных транспортеров (GLUT4), улучшая инсулинчувствительность и профилактику сахарного диабета, метаболического синдрома. Кроме гипогликемического эффекта, тренировки регулируют липидный обмен, достоверно снижая уровень триглицеридов, холестерина низкой плотности и увеличивая фракцию липопротеидов высокой плотности [2, 3].

Регулярная умеренная физическая активность стимулирует пролиферацию и циркуляцию иммунных клеток, в результате чего увеличиваются защитные силы организма и снижается частота вирусных заболеваний. Однако избыточные нагрузки могут вызывать транзиторный иммунодефицит, что подчеркивает важность подбора индивидуального объема и интенсивности тренировок [3, 4].

Особую значимость приобретает влияние физических упражнений на психическое и когнитивное здоровье. Тренировки способствуют синтезу эндорфинов, дофамина и серотонина, оказывая антидепрессивное и анксиолитическое действие [5]. На молекулярном уровне активируется выработка нейротрофического фактора мозга (BDNF), способствующего нейропластичности и предотвращающего развитие когнитивных нарушений, что особенно важно в пожилом возрасте [6]. Кроме того, регулярные нагрузки нормализуют циркадные ритмы, улучшают качество сна, что комплексно стабилизирует психоэмоциональное равновесие организма [5].

Клинические и эпидемиологические исследования фиксируют, что лица, систематически включающие физическую активность в повседневную жизнь, реже сталкиваются с сердечно-сосудистыми катастрофами (инфарктами, инсультами), нарушениями обмена веществ, дегенеративными и психическими расстройствами [2]. Более того, инвестиции в профилактику через развитие физкультурной среды и интеграцию специальных программ в образовательные, рабочие и городские пространства приводят к значительному экономическому выигрышу для общества, снижая расходы на лечение осложнений [1].

Несмотря на высокий уровень доказательств пользы физических упражнений и наличие рекомендаций ВОЗ и Минздрава РФ, практическое внедрение «культуры движения» требует системной трансформации подходов.

Стратегии универсализации устарели. Эффект достигается при учете возраста, исходного состояния здоровья, сопутствующих заболеваний, профессиональных и социальных характеристик [3]. Для каждой возрастной и социальной группы необходимы адаптированные программы – от игровых форм и дозированной активности у детей до тренировок с борьбой с саркопенией и остеопорозом у старшего поколения [4].

Научные данные указывают, что устойчивый эффект достигается при регулярных, но умеренных по интенсивности физических нагрузках (от 150

минут умеренной активности или 75 минут интенсивной нагрузки в неделю) [1]. При этом оптимальные результаты получены при сочетании кардио- и силовых тренировок (для сохранения мышечной массы, плотности костей и поддержки суставно-связочного аппарата) [4].

Успех внедрения профилактической физкультуры во многом зависит от формирования осознанной мотивации, что возможно при использовании современных средств мониторинга (шагомеры, фитнес-браслеты, мобильные приложения) и обратной связи [3].

Создание условий для спонтанной и организованной физической активности (парки, велодорожки, спортивные площадки на уровне микрорайонов, интеграция физкультминуток в трудовую и учебную деятельность) повышает охват населения и позволяет превратить здоровье в совместную ценность для общества, градостроителей и системы образования [1].

Физическая нагрузка, несмотря на однозначную пользу при правильных дозировках, требует обязательной медицинской оценки у лиц с хроническими заболеваниями, наличием профессиональных перегрузок или индивидуальных ограничений (острые инфекционные и воспалительные процессы, нестабильность суставов, тяжелые нарушения ритма сердца и др.) [1, 4]. Это диктует необходимость развития системы врачебно-контролируемых тренировок, адаптированных под характеристики конкретного индивида.

Заключение

Физическая культура представляет собой интегративный элемент системы профилактической медицины, способный многогранно улучшать метаболические, сердечно-сосудистые, иммунные и психонейрофизиологические показатели здоровья. Внедрение индивидуализированных и социо-ориентированных стратегий физической активности позволяет снизить распространенность хронических заболеваний, повысить качество и продолжительность жизни, обеспечить устойчивое развитие системы общественного здоровья.

Достижение максимального эффекта возможно только при унификации нормативной базы, междисциплинарном подходе к формированию среды физкультурной активности и активном вовлечении самого человека в управление своим здоровьем. Будущее профилактической медицины связано с активным применением доказательных стратегий физической культуры на всех этапах жизни и формирования культуры здоровья, ориентированной на партнерство пациента и общества.

Использованные источники:

1. Морозов, М. А. Здоровый человек и его окружение. Здоровье сберегающие технологии: учеб. пособие / М. А. Морозов. – СПб.: Лань, 2016. – 372 с. [<https://e.lanbook.com/book/89954>].
2. Драпкина, О. М., Концевая, А. В., Калинина, М. В. Физическая активность и сердечно-сосудистые заболевания: рекомендации и

- доказательная база. – М.: Кардиоваскулярная терапия и профилактика, 2020. – 32 с. [<https://cardiovasc.elpub.ru/jour/article/view/2567>].
3. Основы профилактической медицины / под ред. В. И. Стародубова, О. П. Щепина. – М.: Медицина, 2015. – 480 с. [<http://books.med.ru/12345>].
4. Клинические рекомендации: Саркопения / О. Н. Ткачева, Н. К. Рунихина, Е. В. Фролова [и др.]. – М.: Российская ассоциация геронтологов и гериатров, 2017. – 35 с. [<http://rgg.ru/wp-content/uploads/2017/09/klin-rek-sarkopeniya.pdf>].
5. Исаева, Е. Р. Копинг-стратегии и психофизиологическая адаптация к стрессу / Е. Р. Исаева. – СПб.: Вестник СПбГУ, 2018. – 377 с. [<https://psychologyjournal.spbu.ru/article/view/7442>].
6. Алексеева, Н. С., Иванов, В. А., Петров, А. П. Влияние физических нагрузок на когнитивные функции у лиц пожилого возраста. – М.: Журнал неврологии и психиатрии имени С. С. Корсакова, 2019. – 118 с. [<https://www.mediasphera.ru/issues/zhurnal-nevrologii-i-psikhiatrii-imeni-s-s-korsakova/2019/5/1119972982019051112>].

Богдан А. С.
студент

Научный руководитель: Пусная О. П.
старший преподаватель
Белгородский государственный национальный
исследовательский университет
г. Белгород, Российская Федерация

ИНФОРМАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОЦЕССОВ ЭКСПЛУАТАЦИИ И СОПРОВОЖДЕНИЯ ИНТЕРНЕТ-ПЛАТФОРМЫ ТОРГОВЛИ ВНУТРИИГРОВЫМИ ПРЕДМЕТАМИ

Аннотация. Рассматриваются особенности эксплуатации и сопровождения интернет-платформы торговли внутриигровыми предметами. Описана информационная технология организации процессов поддержки системы, включающая мониторинг, обработку инцидентов и управление обновлениями. Представлена архитектура платформы и схема взаимодействия компонентов. Показано значение системного сопровождения для поддержания стабильной работы сервиса и обеспечения безопасности операций.

Ключевые слова: информационная система, эксплуатация информационных систем, сопровождение программного обеспечения, интернет-платформа, внутриигровые предметы, мониторинг систем.

Bogdan A. S.
student

Academic Advisor: Pusnaya O. P.
senior lecturer
Belgorod State National Research University
Russia, Belgorod

INFORMATION TECHNOLOGY FOR ORGANIZING THE OPERATION AND MAINTENANCE PROCESSES OF AN ONLINE PLATFORM FOR TRADING IN-GAME ITEMS

Abstract. The article examines the operation and maintenance processes of an online platform designed for trading in-game items. An information technology for organizing system support activities is described, including monitoring, incident handling and update management. The architecture of the platform and the interaction of its components are presented. The importance of proper system maintenance for ensuring service stability and operational security is discussed.

Key words: information system, system operation, software maintenance, online platform, in-game items, system monitoring.

Современные онлайн-игры формируют вокруг себя крупные цифровые экосистемы. В них существует рынок виртуальных предметов, которые обладают определённой ценностью для пользователей. Торговля такими объектами часто выполняется через специализированные интернет-платформы. Подобные сервисы должны обеспечивать стабильную работу, безопасность транзакций и корректную обработку пользовательских данных.

Эксплуатация подобных систем требует продуманной организации процессов сопровождения. Нагрузка на платформу меняется в зависимости от активности игроков, количества сделок и обновлений игровых сервисов. При отсутствии контроля возможны сбои в работе, потеря данных или нарушение целостности операций. В связи с этим разработка информационной технологии поддержки эксплуатации платформы представляет практический интерес.

Интернет-платформа торговли внутриигровыми предметами представляет собой распределённую информационную систему. Основу составляет серверное приложение, которое обрабатывает запросы пользователей и выполняет бизнес-логику сервиса. Клиентская часть реализуется в виде веб-интерфейса. Через него пользователь может просматривать каталог предметов, размещать предложения и выполнять сделки. Хранение данных осуществляется в базе данных, где фиксируется информация о пользователях, товарах и истории операций. Общая структура системы представлена на рисунке 1.

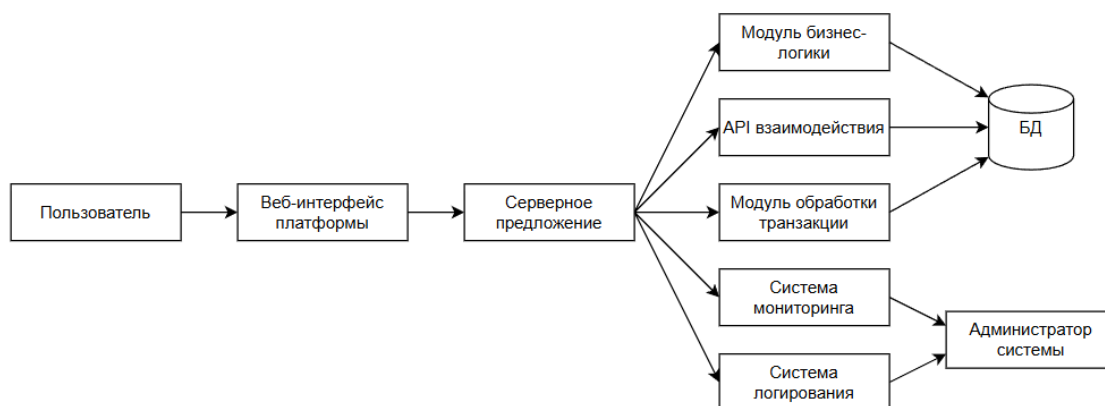


Рисунок 1 –Архитектура интернет-платформы

Для стабильной работы сервиса требуется организация процессов эксплуатации. Данная деятельность включает несколько направлений. В первую очередь выполняется мониторинг состояния системы. Он позволяет отслеживать нагрузку на сервер, использование ресурсов и доступность основных сервисов. В случае отклонений система фиксирует событие и передаёт уведомление администратору.

Следующим элементом является обработка инцидентов. Под инцидентом понимается ситуация, при которой работа платформы нарушается или происходит снижение производительности. Для таких

случаев формируется регламент действий. Он определяет порядок диагностики проблемы, восстановление работоспособности системы и анализ причин возникновения ошибки.

Важную роль играет управление обновлениями программного обеспечения. Интернет-платформа постоянно развивается. В систему добавляются новые функции, исправляются обнаруженные ошибки. Процесс обновления должен выполняться без длительной остановки сервиса. С этой целью используется поэтапное развёртывание новых версий и резервное копирование данных перед установкой обновлений.

Организация перечисленных процессов может быть представлена в виде информационной технологии сопровождения системы. Она включает последовательность операций, выполняемых при эксплуатации платформы. Общая схема процессов показана на рисунке 2.



Рисунок 2 –Схема процессов эксплуатации и сопровождения платформы

Предложенная технология включает несколько этапов. Сначала выполняется сбор информации о состоянии системы. Источниками данных выступают журналы событий, показатели нагрузки и сообщения пользователей. Далее проводится анализ полученных данных, после чего определяется необходимость вмешательства администратора.

При обнаружении проблемы формируется задача сопровождения. Она может быть связана с устранением ошибки, оптимизацией производительности или обновлением компонентов системы. После выполнения работ проводится проверка корректности функционирования платформы. Итоговые сведения фиксируются в журнале сопровождения, что позволяет накапливать информацию о работе системы и выявлять повторяющиеся проблемы.

Применение такой технологии повышает надёжность интернет-платформы. Мониторинг позволяет своевременно выявлять отклонения в работе системы. Регламент обработки инцидентов сокращает время восстановления сервиса. Плановые обновления компонентов уменьшают риск возникновения критических ошибок.

Интернет-платформы торговли внутриигровыми предметами продолжают развиваться. Рост числа пользователей увеличивает нагрузку на информационные системы. В дальнейшем важное значение будет иметь автоматизация процессов сопровождения. Перспективным направлением считается использование средств интеллектуального анализа журналов событий и прогнозирования возможных отказов. Подобные решения способны повысить устойчивость цифровых сервисов и улучшить качество их эксплуатации.

Использованные источники:

1. Дронов, В.А. Программирование веб-служб REST с использованием PostgreSQL и Django [Текст] / В.А. Дронов. – М.: БХВ-Петербург, 2024. – 800 с.
2. Меле, А. Django 4 в примерах: создание веб-приложений на Python [Текст] / А. Меле. – М.: ДМК-Пресс, 2023. – 312 с.
3. Ritchie, D.M., Thompson, K. Системное программирование и сопровождение веб-сервисов [Текст] / Д.М. Ритчи, К. Томпсон // Журнал «Информационные технологии». – 2023. – № 4. – С. 15-23.
4. Kowalski, S. E-Commerce Platform Design and Architecture [Текст] / S. Kowalski // International Journal of Web Engineering. – 2022. – Vol. 9, No. 1. – P. 78-89.
5. Pressman, R.S. Software Engineering: A Practitioner's Approach [Текст]. – McGraw-Hill, 2020.

*Гань Боцун
магистрант
кафедра экономической теории и менеджмента
институт социально-гуманитарного образования
Московский педагогический государственный университет*

ИНСТРУМЕНТЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ С ЗАИНТЕРЕСОВАННЫМИ ЛИЦАМИ В МАРКЕТИНГЕ АВИАКОМПАНИЙ

***Аннотация.** Современные авиакомпании функционируют в сложных геополитических условиях. Торговые войны, вооруженные конфликты, наряду с другими факторами, оказывают существенное влияние на показатели авиаперевозок грузов и пассажиров. Многочисленные внутренние и внешние заинтересованные лица (стейкхолдеры) не всегда владеют актуальной информацией о происходящих изменениях. Это оказывает влияние на их отношение к деятельности той или иной авиакомпании, что зачастую сказывается на финансировании ее деятельности, оценке происходящих перемен. Маркетинговые инструменты в таких условиях во многом определяют результативность взаимодействия со стейкхолдерами в развитии бренда, связях с общественностью, деловой репутации.*

***Ключевые слова:** авиакомпании; стейкхолдеры, комплекс маркетинга; инструменты взаимодействия.*

*Gan Bocong
master's student
department of economic theory and management
institute of social and humanitarian education
Moscow State Pedagogical University*

STAKEHOLDER ENGAGEMENT TOOLS IN AIRLINE MARKETING

***Abstract.** Modern airlines operate in complex geopolitical conditions. Trade wars, armed conflicts, along with other factors, have a significant impact on the indicators of air cargo and passenger transportation. Numerous internal and external interested parties (stakeholders) do not always have up-to-date information about the changes taking place. This affects their attitude to the activities of a particular airline, which often affects the financing of its activities, the assessment of the changes taking place. Marketing tools in such conditions largely predetermine the effectiveness of interaction with stakeholders in brand development, public relations, and business reputation.*

Keywords: *airlines; stakeholders, marketing mix; interaction tools.*

Авиация – высококонкурентная отрасль, в которой компании постоянно соревнуются за клиентов, изыскивают конкурентные преимущества. Инструменты маркетинга помогают создавать узнаваемость бренда, формировать лояльность клиентов, формировать новые бизнес-возможности. Для этого применяют рекламу, связи с общественностью, маркетинговые исследования, многое другое. Используя эффективные маркетинговые инструменты, авиационные компании могут выделиться среди конкурентов, привлечь новых клиентов и построить долгосрочные отношения с ними.

Широкий круг исследователей рассматривает маркетинговый инструментарий с позиций взаимодействия с заинтересованными лицами, в том числе – в транспортной отрасли. Н.И. Мелентьева, А.В. Роговская справедливо утверждают, что «..транспортная сфера обеспечивает эффективность общественного производства, ее динамику». Соглашаясь в целом с таким утверждением, мы считаем термин «транспортная сфера» слишком широким, недостаточно конкретным [2].

Исследования И.П. Смирновой, Е.В. Машкиной направлены на установление особенностей транспортного маркетинга, «..функций маркетинговых исследований на транспорте» [5].

Ю.А. Хегай, О.И. Паршина предприняли попытку структурирования «..направлений маркетинговых исследований в транспортной отрасли». Авторы сосредоточили свое внимание в том числе на «комплексе стимулирования спроса, в рамках реализации комплекса маркетинга» [9].

Ш.М. Тагиров, З.З. Омаров исследуют методические аспекты «..маркетинга транспортных услуг, его функции и цели, роль маркетинговых исследований.., внешние и внутренние факторы, влияющие на рынок транспортных услуг, перспективы трансформации рынка транспортных услуг» [7].

Е.Г. Комиссарова, Т.Н. Каликина детально исследуют «экономические и технологические предпосылки конкуренции на рынке перевозок пассажиров; системы планирования и регулирования пассажирских перевозок. Авторы предлагают свою методику планирования «..сбыта транспортных услуг в области пассажирских перевозок на базе маркетинговых механизмов». По нашему мнению, это потенциально интересный подход, несмотря на неудачную формулировку «..сбыт транспортных услуг» [2].

Л.Е. Скрипкина, И.Р. Рагимов, В.В. Свиридова плодотворно исследуют «..основные аспекты развития транспортной инфраструктуры, инструменты комплекса транспортного маркетинга; меры, направленные на развитие транспортной системы страны» [4].

Т.В. Цалко предпринял попытку «проанализировать влияние цифровизации на продвижение транспортных услуг, применение

инновационных технологий и инструментов продвижения транспортных услуг» [10].

Акцент исследований Е.В. Черномазова, И.П. Марченко, Т.Н. Боярских, Е.А. Галушиной сделан на «..издержках передвижения за перевозку, сопровождение, хранение в конечной цене товаров, проблемы организации транспортного процесса, связанного с логистикой» [8].

А.В. Сорокина изучила ряд практических кейсов, пытаясь оценить «..влияние маркетинга на логистическую составляющую, взаимосвязь маркетинга и логистики». Автор обращает внимание на то, что «..грамотно выстроенная система помогает конкурентоспособности компании, хотя синергический эффект при подобном взаимодействии может быть как положительным, так и отрицательным» [6].

Я.В. Ситникова, Н.Д. Ермошкин проводят оценку актуальных авиа-приложений, работающих на рынке электронной коммерции, рассматривают другие важные аспекты digital-маркетинга. Особое внимание авторы обращают на «..мониторинг существующих мобильных приложений и их ранжирование, в зависимости от направленности и выполняемых функций» [3].

Б. Юань предложил интересный алгоритм (схему) процесса стратегического планирования китайских субъектов рынка [11].

Н. Vashchyla, Zh. Zhifang заметили, что «с появлением 5G маркетинговая среда предприятий вступила в новую эру». В таком контексте авторы детально рассматривают содержание и траектории развития цифрового маркетинга в Китае [12].

Помимо потребителей транспортных услуг, в деятельности авиакомпаний прямо или косвенно участвуют многочисленные заинтересованные лица. В числе ключевых внутренних стейкхолдеров особенно важную роль играют акционеры. В авиаотрасли, помимо корпоративных учредителей, акционерами зачастую являются представители государства (центральной власти и региона), входящие в совет директоров, и занимающие значительную (мажоритарную) долю в голосующих акциях, вплоть до контрольного пакета в некоторых авиакомпаниях.

Важно согласовать позиции ключевых стейкхолдеров по уточнению миссии, видения, долгосрочных целей компании. Приоритет здесь принадлежит мажоритарным акционерам. В отрасли авиаперевозок дополнительные проблемы иногда создает государство, регулирующее многие процессы, связанные с безопасностью, иными направлениями бизнеса.

Среди внутренних заинтересованных лиц важное значение имеет корпоративный менеджмент – от высшего уровня управления до линейного; и другой персонал, от лояльности которого во многом зависит эффективность деятельности авиакомпании в целом.

Состав внешних стейкхолдеров авиакомпаний во многом зависит от хозяйственных связей. В коммерческих авиаперевозках особенно важна

практика продвижения, продажи услуг перевозки пассажиров и грузов. Соответственно маркетинг охватывает деятельность не только авиакомпаний, но и производителей (лизингодателей) самолетов, аэропортов, иных предприятий, связанных с соответствующей инфраструктурой. При организации маркетинга необходимо учитывать уникальность авиационной отрасли. Авиаперевозки – сложная, технологически продвинутая отрасль, и маркетинг соответственно требует глубокого ее понимания. Кроме типичных для другого транспорта компонентов, элементы комплекса маркетинга должны учитывать правила безопасности, ограничения на международные поездки, меняющиеся потребности, ожидания клиентов.

Маркетинг охватывает рекламу, связи с общественностью, маркетинговые исследования, брендинг, цифровое и иное взаимодействие со стейкхолдерами. Важными инструментами маркетинга являются сегментирование рынка пассажирских и грузовых авиаперевозок, определение целевой аудитории, позиционирование бренда компании, позиционирование продукта. Маркетинг обеспечивает таргетирование определенной аудитории, создание убедительных сообщений, реализацию разнообразных методов привлечения и удержания клиентов.

Цель состоит в том, чтобы создать сильный, позитивный имидж компании, ее продукта, завоевать доверие клиентов, выделить бренд среди конкурентов. При этом авиакомпании используют различные каналы, такие как традиционные и современные социальные медиа, маркетинг в поисковых системах, социальных группах и платформах, чтобы охватить и вовлечь целевую аудиторию.

Задачами маркетинга являются привлечение и удержание клиентов, повышение узнаваемости бренда, стимулирование продаж в высококонкурентной авиационной отрасли.

Эффективные рекламные кампании помогают создать узнаваемость бренда. Продвигая свои продукты и услуги через различные каналы, такие как социальные сети, авиакомпании могут охватить более широкую аудиторию и усилить свою рыночную позицию.

Многие современные авиаперевозчики делают акцент на формировании лояльности клиентов. Предоставляя исключительный уровень их обслуживания, персонализированный опыт, программы вознаграждений, авиакомпании развивают отношения с заинтересованными лицами. Это приводит к повторным сделкам, положительным рекомендациям, отзывам, повышению удовлетворенности клиентов.

Использованные источники:

1. Комиссарова, Е. Г. Классификация факторов эффективной организации пассажирских перевозок / Е. Г. Комиссарова, Т. Н. Каликина // Научно-техническое и экономическое сотрудничество стран АТР в XXI веке. – 2011. – Т. 2. – С. 39-44. – EDN RYLOFD.
2. Мелентьева Н.И. Маркетинг на рынке транспортных услуг - основные характеристики, специфика, инструменты / Н. И. Мелентьева, А. В.

Роговская // Теория права и межгосударственных отношений. – 2022. – Т. 2, № 4(24). – С. 312-318. – EDN ZLEJBI.

3. Ситникова, Я. В. Выбор мобильной платформы для мобильного авиа-приложения / Я. В. Ситникова, Н. Д. Ермошкин // Международный научно-исследовательский журнал. – 2018. – № 6-2(72). – С. 60-63. – DOI 10.23670/IRJ.2018.72.6.033.

4. Скрипкина, Л. Е. Особенности маркетинговой деятельности в транспортной системе в России / Л. Е. Скрипкина, И. Р. Рагимов, В. В. Свиридова // Актуальные вопросы социально-экономического развития современной России : Сборник статей Всероссийской научно-практической конференции, Великий Новгород, 23 марта 2018 года / Под редакцией А.А. Пиковского. – Великий Новгород: Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого, 2018. – С. 111-117. – EDN YVTKXJ.

5. Смирнова, И. П. Функции и направления транспортного маркетинга в современных условиях / И. П. Смирнова, Е. В. Машкина // Великие реки-2019: Труды 21-го международного научно-промышленного форума, Нижний Новгород, 14–17 мая 2019 года. – Нижний Новгород: Волжский государственный университет водного транспорта, 2019. – С. 107. – EDN EVZHRP.

6. Сорокина, А. В. О связи маркетинга и транспортно-логистических услуг в холдинговых компаниях / А. В. Сорокина // Соискатель - приложение к журналу "Мир транспорта". – 2015. – № 1(9). – С. 84-86. – EDN TWMNZN.

7. Тагиров Ш.М. Роль маркетинговой деятельности в трансформации рынка транспортных услуг / Ш. М. Тагиров, З. З. Омаров // Практика использования концепции маркетинга предприятиями и предпринимательскими структурами : Всероссийская научно-практическая конференция, Махачкала, 21–26 апреля 2016 года. – Махачкала: Общество с ограниченной ответственностью "Апробация", 2016. – С. 139-146.

8. Транспортный маркетинг / Е. В. Черномазов, И. П. Марченко, Т. Н. Боярских, Е. А. Галушина // Финансы и реальный сектор экономики в современных условиях: сборник статей Международной научно-практической конференции, Пенза, 15 июня 2021 года. – Пенза: Наука и Просвещение, 2021. – С. 45-47. – EDN UMDFGU.

9. Хегай, Ю. А. Маркетинговые исследования на предприятиях транспорта / Ю. А. Хегай, О. И. Паршина // Теория и практика общественного развития. – 2015. – № 12. – С. 124-127. – EDN ZFECMX.

10. Цалко Т.В. Проблема использования маркетинговых инноваций в продвижении транспортных услуг / Т. В. Цалко // Вестник Сибирского института бизнеса и информационных технологий. – 2022. – Т. 11, № 2. – С. 99-107. – DOI 10.24412/2225-8264-2022-2-99-107.

11. Юань Б. Разработка методических основ оценки состояния и развития территориального маркетинга / Б. Юань // Экономика и управление (Минск). – 2014. – № 1(37). – С. 9-14.

12. Vashchyla H. Digital marketing development trends in China / H. Vashchyla, Zh. Zhifang // Бизнес. Образование. Экономика: Материалы Международной научно-практической конференции, Минск, 06–07 апреля 2023 года. – Минск: Государственное учреждение образования "Институт бизнеса Белорусского государственного университета", 2023. – Р. 358-362.

*Голубева Е. А., кандидат архитектуры,
заведующая кафедрой современные технологии
архитектурно-строительного проектирования
Уральский Государственный Архитектурно-Художественный
Университет имени Н.С.Алфёрова
Волкова Д. С.
аспирант
кафедра современные технологии
архитектурно-строительного проектирования
Уральский Государственный Архитектурно-Художественный
Университет имени Н.С.Алфёрова
Екатеринбург, Российская Федерация*

УСИЛЕНИЯ КОНСТРУКТИВНОЙ СИСТЕМЫ СУЩЕСТВУЮЩИХ ЗДАНИЙ МАТЕРИАЛОМ С ЭФФЕКТОМ ПАМЯТИ ФОРМЫ

***Аннотация:** В данной работе представлена методика применения стали с памятью формы для усиления существующих железобетонных конструкций. Технология рентабельна, поскольку позволяет восстановить или значительно повысить несущую способность строительных конструкций.*

При восстановлении железобетонных конструкций стало возможным использовать инновационный метод: сплавы с памятью формы на основе железа, которые сжимаются при однократном нагревании и, таким образом, создают постоянное предварительное напряжение в бетонной конструкции.

***Ключевые слова:** сплав памяти формы, железобетон, конструкции, восстановление, предварительное напряжение.*

*Golubeva E. A., PhD in architecture,
head of the department of modern technologies
of architectural and construction design
Ural State University of Architecture and Arts named after N.S. Alferov
Volkova D. S.
postgraduate student
department of modern technologies
of architectural and construction design
Ural State University of Architecture and Arts named after N.S. Alferov
Yekaterinburg, Russian Federation*

REINFORCEMENT OF THE STRUCTURAL SYSTEM OF EXISTING BUILDINGS WITH A MATERIAL WITH A SHAPE MEMORY EFFECT

Abstract: *This paper presents a technique for using shape memory steel to strengthen existing reinforced concrete structures. The technology is cost-effective because it allows you to restore or significantly increase the bearing capacity of building structures. During the restoration of reinforced concrete structures, it became possible to use an innovative method: shape memory alloys based on iron, which shrink during a single heating and thus create a constant pre-stress in the concrete structure.*

Keywords: *shape memory alloy, reinforced concrete, structures, recovery.*

Разработка стали с памятью началась в начале 2000-х годов. В предыдущие десятилетия швейцарские федеральные лаборатории материаловедения и технологии уже были новаторами в упрочнении бетона полимерами, армированными углеродным волокном (углепластик). Это привело к идее использования сплавов с памятью формы для предварительного растяжения бетона.

Первоначальные испытания сплавов никель-титан дали положительные результаты. При всех своих достоинствах, нитинол, помимо высокой стоимости, имеет еще один существенный недостаток, который не позволяет его применять в строительстве, например в качестве арматуры. Все дело в том, что для того, чтобы сплав начал возвращаться к изначальной форме, воздействующая на него температура должна достигать 400°C! Эта температура недопустима для теплочувствительных строительных материалов – бетона и раствора.

В 2009 году исследователям удалось разработать сплав с памятью формы на основе железа Fe-SMA, что открыло новые возможности для восстановления гражданских зданий.[1]

В работе продемонстрирован образец применения новейшего строительного материала – сталь с памятью формы (СПФ - далее по тексту) в рамках восстановления жилого дома из железобетонных несущих конструкций. По результатам проделанной работы можно сделать вывод: применение строительных элементов из СПФ увеличивает срок службы существующих железобетонных конструкций. Цель работы: выявить возможности использования данного материала для упрочнения существующих зданий из железобетонных конструкций.

СПФ в первую очередь следует использовать для усиления конструктивной системы существующих зданий, причем как для стальной, так и для железобетонной основы. Необходимость в усилении может возникнуть после ввода здания в эксплуатацию и касаться как вертикальных, так и горизонтальных несущих конструкций.

Например, в промышленных зданиях при реконструкции иногда требуется увеличить несущую способность существующих плит перекрытия. Благодаря СПФ такие задачи теперь можно решать даже в условиях ограниченного пространства и сложной объемно-планировочной структуры зданий. Эксперименты показали, что непрерывное предварительное напряжение в бетонной конструкции можно создать путем однократного нагрева стальных элементов из СПФ, внедренных в конструкцию. Рассмотрим два основных способа:

Для первого способа возьмем усиление бетонной плиты, есть возможность крепления пластин из специальной стали на нижнюю плоскость плиты с помощью дюбелей, а затем нагреть ее электрическим излучателем.

Для второго способа используется арматура пластины, которые можно укладывать в предварительно выполненных выемках бетонной плиты, затем в канавку вставляется ребристый арматурный стержень из стали с эффектом памяти и заполняется специальным раствором. Далее, профиль нагревается и, таким образом, создается предварительное напряжение (Иллюстрация 1, 1а). Другой вариант применения - усиление железобетонной мостовой балки, путем заделки арматурного стержня в дополнительный слой торкрет-бетона для дополнительного армирования, во избежание образования трещин или других повреждений под воздействием фактора окружающей среды (Иллюстрация 2, 3) [2].

В перспективе СПФ может стать эффективным методом изготовления сборных криволинейных железобетонных конструкций. В отличие от традиционного гидравлического предварительного напряжения, которое создает трение в изогнутых конструкциях, что значительно ограничивает использование этого метода. Профиль из СПФ теперь также возможны конструкции с высокой кривизной ввиду того, что при нагревании профиль равномерно сжимается по всей длине без потерь на трение и передает нагрузку на бетон. [3]

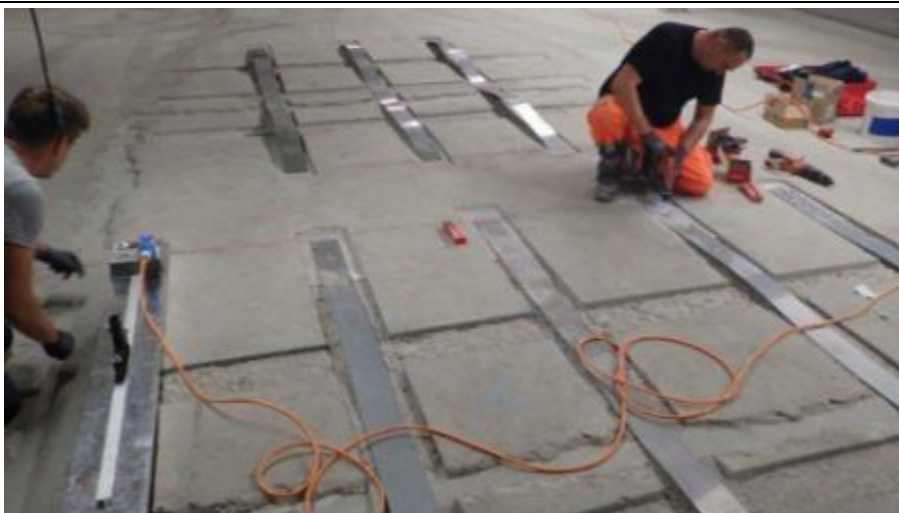


Иллюстрация 1. Установка пластин СПФ на бетонную плиту

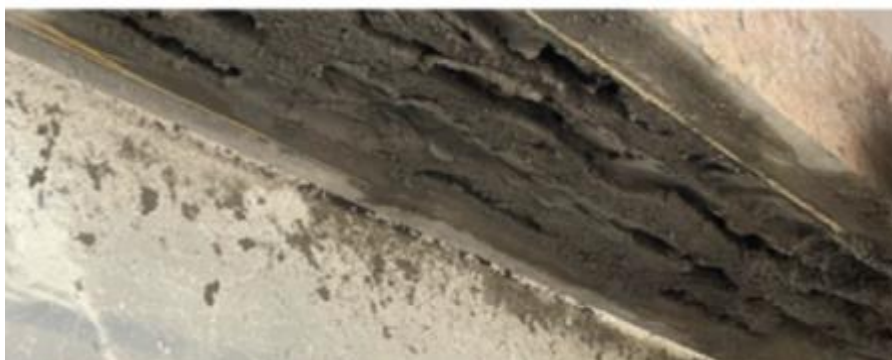


Иллюстрация 3. Мостовая балка. Заделка арматуры d16 из СПФ в раствор



Иллюстрация 1а . Установка арматуры 1



Иллюстрация 2. Зона крепления арматуры d16 из СПФ в мостовую балку

Практический пример: реконструкция жилого дома в Швейцарии

На примере жилого дома, 1960 года постройки в Швейцарии, разберем технологию установки планок из СПФ. Планировки квартир не отвечали современным нормам объемно-планировочных решений, поэтому владелец решил увеличить пространство в будущих квартирах. Для этого требуется демонтировать часть несущих стен. В таких случаях всегда устанавливались балки, способные нести постоянные нагрузки от плиты перекрытия, состава пола и переменные нагрузки от людей. Эту функцию теперь возьмут на себя планки из СПФ. [2]

Этапы работ:

1. Для начала снимают штукатурку со стен и потолка, чтобы провести техническое обследование плиты перекрытия и вычислить ее необходимую несущую способность.

2. На основе расчетов было заказано необходимое количество предварительно растянутых и отрезанных до желаемой длины пластин из СПФ с отверстиями на концах для надежной установки пластин к нижней плоскости плиты перекрытия. Рабочими измеряется предполагаемое положение планок из стали с эффектом памяти (Иллюстрация 4).

3. Монтажники плотно прижимают узкие металлические планки к бетонной поверхности. Теперь два конца планки крепят к потолку с помощью стальных болтов через отверстия, выполненные на заводе. Крепить изделие к потолку шпилькой, установленной в предварительно просверленные на заводе отверстия, после закрепить гайкой. Металлические пластины прикрепляется к потолку с небольшим прогибом, вызванным его собственным весом.



Иллюстрация 4. Процесс монтажа металлических пластин СПФ

4. Для нагрева изделия пользуются специально созданный для этой цели инфракрасный обогреватель длиной около двух метров. Металлу требуется всего несколько минут, чтобы нагреться до 165 градусов по Цельсию. Цифровые датчики с дисплеем контролируют процесс нагрева

(Иллюстрация 5). При нагреве материал возвращался к своей первоначальной форме, создавая натяжение. Прогиб исчезал, а стык между металлом и бетоном становился незаметным.

Натяжение материала увеличивается, причем возрастающая затяжка отчетливо видна после нагрева участка изделия. Еще не нагрета половина восьмиметровой металлической полосы, уже натянута. Ранее четко видимый стык металла и бетона полностью исчез. Все данные о процессе нагрева можно отслеживать с помощью мобильного телефона, а весь процесс может регистрироваться в цифровом виде для получения необходимых показателей. [2]



Иллюстрация 5. Инфракрасный обогреватель с датчиками

После полного натяжения, т.е. после того, как изделие полностью нагрелось, обогреватель с датчиками демонтируют

5. Параллельно первому изделию из СПФ крепится еще одна металлическая полоса. В соответствии со статическим расчетом параллельно стене в соседней комнате будут прикреплены еще две планки из стали с эффектом памяти. Важно уточнить, установка блока из планок СПФ реализуется перед тем, как снесут несущую вертикальную конструкцию.

Четыре металлические полосы теперь крепятся рядом друг с другом, лишь визуально разделяясь стеной. Перед началом работ в верхней части вертикальной несущей конструкции - стены уже были пробиты технологические проемы. Здесь дополнительные изделия устанавливаются

под прямым углом к уже закрепленным металлическим полосам, так что они покрывают потолок, как «металлическая сетка» (Иллюстрация 6).



Иллюстрация 6. Вид установленных пластин после сноса несущей стены

6. При переоборудовании многоквартирного дома на двух этажах демонтируются стены, чтобы создать просторные комнаты и больше места. Поэтому горизонтальные несущие конструкции - плиты должны быть усилены на обоих этажах. Используемая пластина из СПФ увеличивает несущую способность существующих горизонтальных конструкций. (Иллюстрация 7) [4]

Всего необходимо уложить около 50 метров пластин в направлении слоев армирования. Монтаж и соответствующее усиление конструкции выполняются в течение нескольких дней.

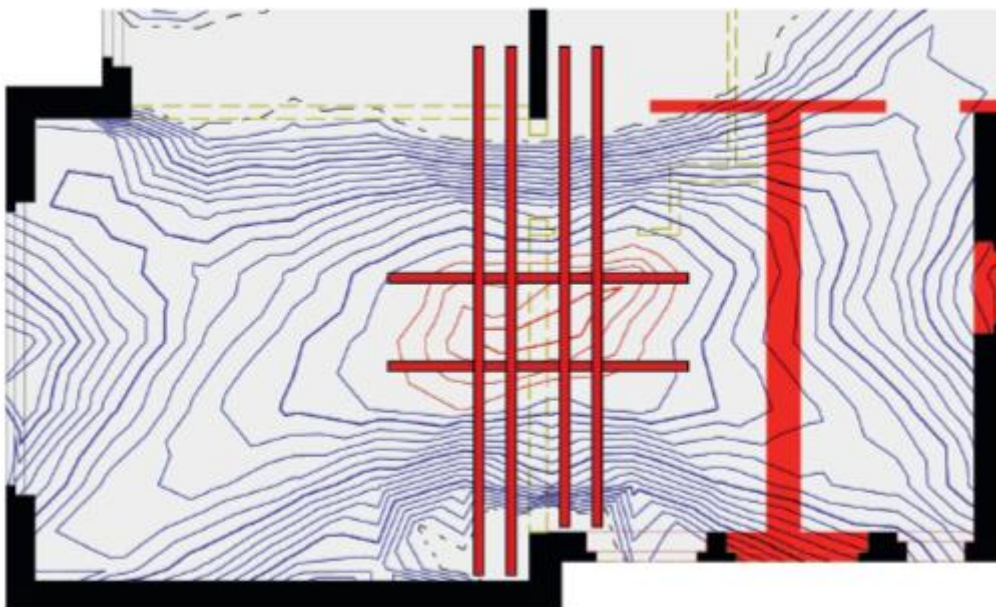


Иллюстрация 7. Схема усиления плиты перекрытия

Заключение

Целью исследования было разобрать технологию применения элементов из СПФ для реконструкции несущих железобетонных конструкций, в пользу увеличения срока службы и увеличения несущей способности существующих железобетонных конструкций.

На примере жилого дома в Швейцарии, была рассмотрена методика восстановления с помощью СПФ. Подтверждено, что данная технология является экологически безопасной, так как для активации элементов требуется лишь нагрев (например, путем пропускания электрического тока), что особенно важно в условиях плотной городской застройки. Данный пример яркий тому показатель ввиду того, что участок находится в густо застроенном районе.

Исследование показало, что с помощью элементов из СПФ усилие передается в бетон через слой раствора, что продемонстрировано на примере усиления мостовой балки. Существующие трещины в несущем основании значительно уменьшаются за счет предварительного напряжения с помощью СПФ.

Проанализированы потенциальные направления применения СПФ в строительстве:

- Возможности данного материала для восстановления существующих зданий и сооружений, в том числе на объектах культурного наследия, для восстановления несущей способности и прохождения срока службы. Надо не забывать, обращать внимание на влияние окружающей среды от элементов из СПФ.

- Конструкции для уникальных зданий и сооружений, которые имеют ограничения, не позволяющие изготавливать железобетонные конструкции с нестандартными формами, так как традиционно применяемое

гидравлическое предварительное напряжение вызывает значительное трение на криволинейных поверхностях (например, оболочек).

Преимуществом является то, что предварительное напряжение новых бетонных плит перекрытия позволяет не прибегать к поддерживающим вертикальным несущим элементам. Проектировщикам предлагают экономически выгодные решения при изготовлении несущих железобетонных элементов, а также при усилении существующих конструкций.

Инновационный материал на основе СПФ расширяет возможности укрепления и восстановления существующих железобетонных конструкций, позволяя увеличивать их предельную прочность и допустимые эксплуатационные нагрузки.

Использованные источники:

1. Винтайкин Е.З., Гуляев А.А., Оралбаев А.Б. [и др.] - О природе эффекта памяти формы в сплавах Fe–Mn–Si – М.: Металлофизика. – 1991. – Т. 13, № 8. – С. 43 – 51.
2. Spannstahl mit Formgedächtnis [German]//structure published by DETAIL / p. 8-9 /2019
3. Klaus Halter: Memory-Metalle: Legierungen mit Formgedächtnis. Ges. f?r Fachpublikationen der HTA Burgdorf, 1/96, 3-12
4. Czaderski C., Weber B., Shahverdi M., Motavalli M., Leinenbach C., Lee W., Brönnimann R., Michels J. Iron-based shape memory alloys (Fe-SMA) — a new material for prestressing concrete structures. URL: https://www.researchgate.net/publication/281744248_Iron-based_shape_memory_alloys_Fe-SMA_a_new_material_for_prestressing_concrete_structures (дата обращения: 23.06.2022).

*Гумелева Г. В.
преподаватель
Рязанское гвардейское высшее
воздушно-десантное командное училище
Савостьяничик А. Н.
курсант
Рязанское гвардейское высшее
воздушно-десантное командное училище
Постников А. А., к.т.н.
старший преподаватель
Рязанское гвардейское высшее
воздушно-десантное командное училище*

**ОСОБЕННОСТИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ И
МОРАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ВОЕННОСЛУЖАЩИХ РОССИЙСКОЙ
АРМИИ В УСЛОВИЯХ ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ УДАРНЫМ
БЕСПИЛОТНЫМ ЛЕТАТЕЛЬНЫМ АППАРАТАМ ПРОТИВНИКА**

Аннотация: В статье рассмотрены некоторые приемы и способы противодействия беспилотным летательным аппаратам Вооруженных сил Украины, показаны основные требования и качества личного состава, выполняющего боевые задачи, а также основы формирования из него сплоченного коллектива.

Ключевые слова: беспилотник, дрон-камикадзе, противодействие, профессионализм, коллектив.

*Scientific supervisor: Gumeleva G. V.
teacher
Ryazan Guards Higher Airborne Command School
Savostyanchik A. N.
cadet
Ryazan Guards Higher Airborne Command School
Postnikov A. A., PhD.,
senior lecturer
Ryazan Guards Higher Airborne Command School*

**FEATURES OF PROFESSIONAL TRAINING AND MORAL
CONDITION OF MILITARY PERSONNEL OF THE RUSSIAN ARMY IN
CONDITIONS OF COUNTERING THE ENEMY'S UNMANNED AERIAL
VEHICLES**

Abstract: *The article discusses some techniques and methods of countering the unmanned aerial vehicles of the Armed Forces of Ukraine, shows the main requirements and qualities of personnel performing combat missions, as well as the basics of forming a united team.*

Keywords: *drone, kamikaze drone, counteraction, professionalism, team.*

В ходе проведения российской Специальной военной операции (СВО) на Украине существенно изменилась тактика и боевое применение, организационно-штатная структура, а также вооружение и военная техника Вооруженных сил Российской Федерации. Это произошло и продолжает происходить в ходе изучения боевого опыта СВО, на основе которого уже сейчас внесены существенные изменения в программы боевой подготовки армейских специалистов, а также основные образовательные программы военных вузов. В том числе рассматриваются вопросы боевого применения беспилотной авиации тактического назначения и отработаны вопросы комплексной системы противодействия беспилотным летательным аппаратам (БЛА) противника на тактическом уровне.

В настоящее время способы скрытия отдельного (одиначного) военнослужащего от поражения ударными беспилотниками противника и некоторые другие способы противодействия им являются весьма актуальными. Если одиначный военнослужащий, находясь на открытом пространстве, обнаружит в небе вражеский дрон, то первое, что ему следует сделать – это постараться исчезнуть из поля видимости оператора БЛА. Следует незамедлительно начать движение к укрытию, например, к застройке, или в зону сложного полета БЛА (густой подлесок лесополосы).

Вероятность поражения огнем стрелкового оружия пролетающего FPV-дрона мала, а вот обнаружить себя – высока. В то же время, FPV-дроны (камикадзе), как правило, комплектуются дешевой видеокамерой со сравнительно низкими характеристиками, не позволяющими в некоторых случаях обнаружить прячущегося человека.

На американском дроне N1 Archer (рисунок 1) эта проблема частично решена – на нем устанавливается более качественная видеокамера. Этот БЛА представляет собой компактный и легкий беспилотник массой около 0,6 кг, что позволяет военнослужащим легко переносить его в стандартном снаряжении. Дальность устойчивой связи аппарата достигает 3 км, обеспечивая возможность разведки и наблюдения на средних дистанциях, причем время полета дрона без подзарядки составляет около 20 минут.



Рисунок 1 – FPV-дрон N1 Archer (камикадзе) производства США в комплектации (<https://amalantra.ru/fpv-dron-n1-archer/>)

По заявлению производителя, американской компании Neros Technologies, FPV-дрон N1 Archer предназначен для тактической разведки на уровне отделений и взводов, но может применяться в качестве дрона-камикадзе, который способен нести боеприпас массой до 2 кг (чем больше взлетная масса, тем более громкий звук он издает в полете). Дальность действия аппарата официально не раскрывается. Дрон испытан на Украине, принят на вооружение Корпуса морской пехоты США (Marine Corps Attack Drone Team) в 2025 г. По некоторым сведениям продолжает применяться ВСУ на фронте, в том числе в исследовательских целях.

AQV 100 Scalpel (рисунок 2) является достаточно массовым FPV дроном-камикадзе в составе парка тактической беспилотной авиации ВСУ. Его разработчиком и производителем стала украино-американская компания One Way Aerospace (сейчас известна как Terminal Autonomy). Она специализируется на разработке БЛА и активно сотрудничает с министерством обороны Украины. Компания утверждает, что поставляет свои ударные беспилотники AQV 100 для ВСУ с 2022 г.



**Рисунок 2 –FPV дрон-камикадзе AQV-100 Scalpel
с противотанковым боеприпасом (варианты его крепления)**
(<https://www.forbes.com/sites/davidhambling/2023/08/16/could-small-drones-really-replace-artillery/>)

FPV дрон-камикадзе AQV 100 Scalpel может нести боеприпас массой от 1 до 2,5 кг на расстояние до 10 км, развивая при этом максимальную скорость 108 км/ч. Изготовитель утверждает, что благодаря высокой скорости, небольшому размеру и бесшумным двигателям этот дрон сложно обнаружить.

Даже в базовой комплектации, камера на квадрокоптерах DJI Mavic 3 (рисунок 3), гораздо лучше, чем на массовых FPV дронах-камикадзе.



Рисунок 3 – Квадрокоптер DJI Mavic 3 со сбросом
(https://www.m24.ru/news/proisshestviya/08032024/672604?utm_medium=organic&utm_source=yandexsmartcamera)

Однако вероятность того, что оператор БЛА DJI Mavic 3 тоже не обнаружит одиночного военнослужащего также весьма велика. Речь идет о дронах, пролетающих в районе нахождения военнослужащего и не занимающихся на его территории целенаправленным поиском личного состава в каком-то конкретном месте в порядке доразведки ранее обнаруженных целей.

В летнее время, и днем и ночью, если дрон противника оборудован тепловизионной видеокамерой, то человек может скрыться от ее обзора, плотно прижавшись к дереву. Летом стволы деревьев теплые и тепловая

сигнатура человека с ним сливается. Если становится очевидным, что оператор дрона способен обнаружить человека у дерева, то тогда военнослужащему нужно продолжить движение в направлении укрытия или местности, затрудняющей полет дронов. Останавливаться и замирать на месте, а тем более на открытом, в таком случае нельзя.

На тот случай, если не удастся добраться для укрытия, военнослужащему следует по звуку попытаться понять тип атакующего дрона.

Во-первых, чем больше загружен дрон (больше его взлетная масса), тем более громкий, жесткий, резкий звук он издает в полете. Это обусловлено тем, что электродвигатели работают с большей нагрузкой. Самый громкий (натужный) звук у FPV дронов-камикадзе (масса их боеприпаса – от 2 до 3 кг). Их обычно хорошо слышно на расстоянии в 600–700 м, а в некоторых случаях – и на большей дистанции.

Звук летящих ударных дронов типа Mavic 3 со сбросом боеприпасов (масса боеприпаса обычно не превышает 0,6 кг) более слабый. Еще слабее звук у дронов, ведущих разведку, так как они летают без нагрузки или с меньшей нагрузкой, чем ударные дроны.

Разведывательные и БЛА БЛА-камикадзе самолетного типа (рисунок 4) определяются в небе по внешнему виду (по контуру аппарата) (рисунок 5) и по особенностям траектории полета. Разведывательные беспилотники, как правило, барражируют над заданным районом. БЛА-камикадзе самолетного типа сразу атакуют цель, примерно так же, как это делают FPV дроны-камикадзе.



Рисунок 4 – Беспилотники ВСУ самолетного типа СБС: американский разведывательный БЛА RQ-20 PUMA (а) и польский дрон-камикадзе Warmate 2.0 (б)

(<https://avatars.mds.yandex.net/i?id=7cdfbb40fcfc8f18da89b640bfe22525d46c7111-10310583-images-thumbs&n=13;>

[https://overclockers.ru/world/show/124352/v-minoborony-podtverdili-popytku-osuschestvleniya-ukrainskimi-bespilotnikami-udarov-po-obektam-na-territorii-rossii\)](https://overclockers.ru/world/show/124352/v-minoborony-podtverdili-popytku-osuschestvleniya-ukrainskimi-bespilotnikami-udarov-po-obektam-na-territorii-rossii)

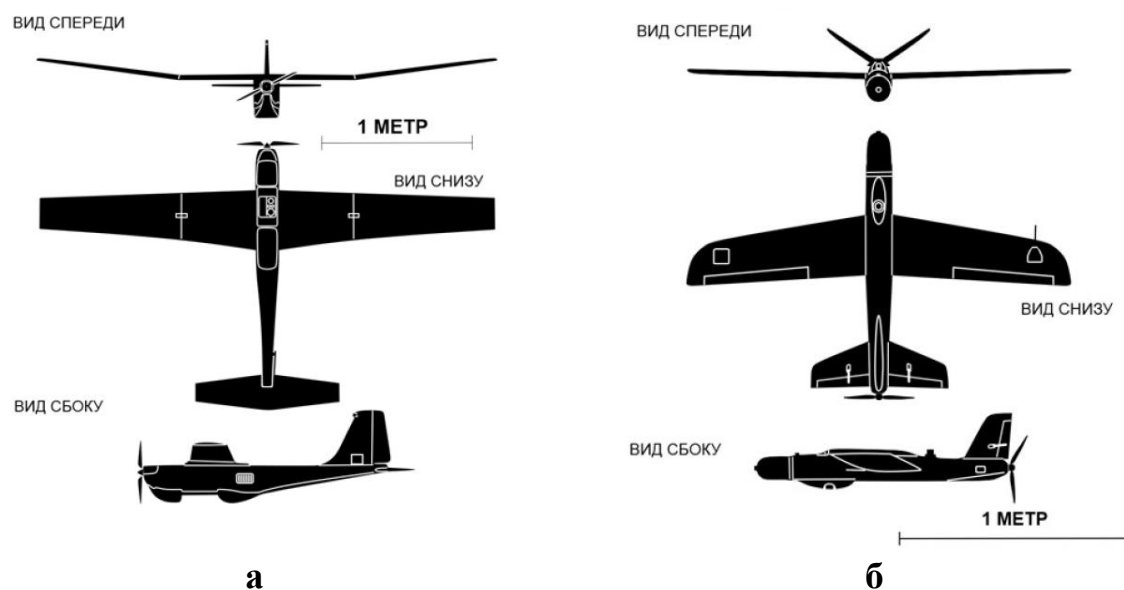


Рисунок 5 – Контуры беспилотников самолетного типа СБС ВСУ: американского разведывательного БЛА RQ-20 PUMA (а) и польского дрона-камикадзе Warmate 2.0 (б)

Дроны типа «Баба-Яга» при полете издают наиболее громкий звук, но они являются бомбардировщиками, т.е. сбрасывают бомбы (в зависимости от модели, такой БЛА может нести несколько минометных мин, самодельные взрывные устройства, зажигательные боеприпасы либо противотанковые мины) на стационарные объекты. Боевые вылеты дронов типа «Баба-Яга» (мультироторный агродрон либо промышленный дрон, либо специализированный военный тяжелый гексакоптер модели «Вампир») осуществляются главным образом ночью во взаимодействии с двумя легкими БЛА-квадрокоптерами. Первый квадрокоптер ведет разведку местности и обозначение целей. Он вылетает перед основной группой в составе БЛА типа «Баба-Яга» (рисунок 6) и второго квадрокоптера.



Рисунок 6 – Украинский тяжелый гексакоптер военного назначения «Вампир» с устройством для сброса боеприпасов и двумя минометными минами

(<https://www.dailystar.co.uk/news/world-news/ukraines-feared-vampire-drones-compared-32292353>)

Следом за первым квадрокоптером летит «Баба-Яга», снаряженная боеприпасами для сброса, по уже выявленным целям в сопровождении второго легкого квадрокоптера. Он предназначен для корректирования сброса боеприпасов. При таком взаимодействии дронов «Баба-Яга» подлетает к конкретному месту сброса боеприпаса, практически не тратя время на поиск цели. В силу особенностей своей конструкции и летно-технических характеристик БЛА такого типа противником обычно не применяются для атаки отдельных военнослужащих и иных мобильных целей.

Для уклонения от атаки БЛА со сбросом следует понимать, что для производства сброса боеприпасов ему нужно снизиться на высоту от 30 до 70 метров и зависнуть над точкой сброса для прицеливания. Если сброс будет производиться с большей высоты, то существенно возрастет вероятность отклонения боеприпаса от цели (промаха) из-за воздействия внешних сил, например, ветра.

В безветренную погоду зависание для прицеливания может составлять не менее 5 с, а при сильном ветре – значительно выше.

Зачастую в момент сброса, особенно в ночное и сумеречное время, можно увидеть мигание светодиода дрона, который используется для инициализации механизма сброса боеприпаса. В момент сброса также изменяется звук работы воздушных винтов БЛА, так как снижается нагрузка аппарата, и он зависает на месте.

Как только ударный дрон типа DJI Mavic 3 со сбросом зависает над головой военнослужащего, то ему на открытой местности сразу необходимо

начинать быстро двигаться, постоянно и непредсказуемо меняя направление движения. Тогда оператор вражеского дрона будет не в состоянии произвести прицельный сброс боеприпаса, а аккумуляторная батарея не позволит оператору атаковать цель более 20 мин., по истечении которых беспилотник отправится для смены аккумуляторной батареи. При этом, как правило, оператор осуществляет неприцельный сброс боеприпаса с дрона, чтобы уменьшить его массу, сэкономить заряд батареи и не потерять аппарат при следовании к посадочной позиции.

Но когда в полный рост перемещаться невозможно, например, из-за стрелкового огня противника, то военнослужащему приходится лежать. В момент сброса боеприпаса следует как можно быстрее откатиться в сторону из принятого прежде положения.

Уклониться (уйти либо убежать) от атаки FPV дрона-камикадзе на открытой местности не удастся, так как тот летит слишком быстро. Но следует помнить, что в момент атаки цели дрон пикирует на нее с максимально возможной для этого аппарата скоростью и практически по прямой спадающей линии – на завершающем участке траектории полета оператору сложно им маневрировать из-за возникающих трудностей со связью при снижении БЛА. Появляется риск потери радиосигнала управления из-за снижения высоты полета при приближении аппарата к земле.

Исходя из этого, если военнослужащий не имеет возможности пробраться в укрытие или спрятаться в густой растительности, то ему нужно открыть огонь по дрону из стрелкового оружия именно на завершающем участке траектории его полета. Такой прием воздействия на беспилотник противника для его успешного выполнения требует крепких нервов, выдержки, расчетливости и твердых навыков ведения огня из личного оружия. Наряду со штатным огнестрельным оружием среди военнослужащих находят широкое применение гладкоствольные охотничьи ружья, как правило, 12 калибра.

Стрельба не позволит оператору вражеского дрона снизить скорость БЛА, а, значит, ему будет сложнее маневрировать своим беспилотником, преследуя атакуемого российского военнослужащего, постоянно меняющего свое местонахождение. Маневры уклонения на дальней и средней дистанции невыгодны, так как это заставит оператора противника снизить скорость атакующего дрона и позволит ему точнее навести свой аппарат на цель.

При подлете пикирующего FPV дрона-камикадзе на расстояние 20–40 метров военнослужащему следует быстро сделать рывок под углом примерно 30 град. к прямой линии «солдат–дрон» вправо или влево от направления пикирования дрона или прямо под беспилотник. При подлете вражеского дрона на 5 метров, военнослужащему необходимо максимально быстро упасть на землю и сгруппироваться, как при падении от упавшей рядом гранаты. При выполнении такого приема дрон-камикадзе может промахнуться.

При этом следует помнить, что управляемые по радиоканалу дроны, действующие совместно с БЛА-ретрансляторами, способны медленно лететь и непосредственно у земли. Поэтому в последнее время все чаще бывает, что FPV дроны-камикадзе не пикируют в любых обстоятельствах при атаке цели.

Скрытие в лесопосадке уже после того, оператор вражеского дрона-камикадзе обнаружил военнослужащего, имеет целью не только исчезнуть из видимости преследующего его БЛА, если удастся, создать условия для ведения прицельного огня по FPV дрону-камикадзе противника. За исключением случаев наличия густых и достаточно больших участков растительности, уйти от преследующего дрона, как правило, не получится.

Обычно лесопосадка бывает не настолько густой, чтобы сделать полет преследующего дрона по ней невозможным. Близкий разрыв при ударе боеприпаса беспилотника о ветки деревьев или кустарников способен поразить военнослужащего, уклоняющегося от дрона, примерно так же, как и прямое попадание. Однако, стволы и ветки деревьев вынуждают оператора снижать скорость дрона-камикадзе, что повышает вероятность попадания по нему из стрелкового оружия.

Если местность вокруг сильно заминирована или она хорошо простреливается стрелковым огнем противника, то военнослужащему остается только один выход – отстреливаться. При этом из автомата следует вести прицельный упреждающий огонь.

Что касается дронов-камикадзе, управляемых по оптоволоконному кабелю (рисунок 7), то следует учитывать следующие особенности их боевого применения. На них устанавливается видеокамера с достаточно хорошими характеристиками, они не подвержены воздействию средств РЭБ.

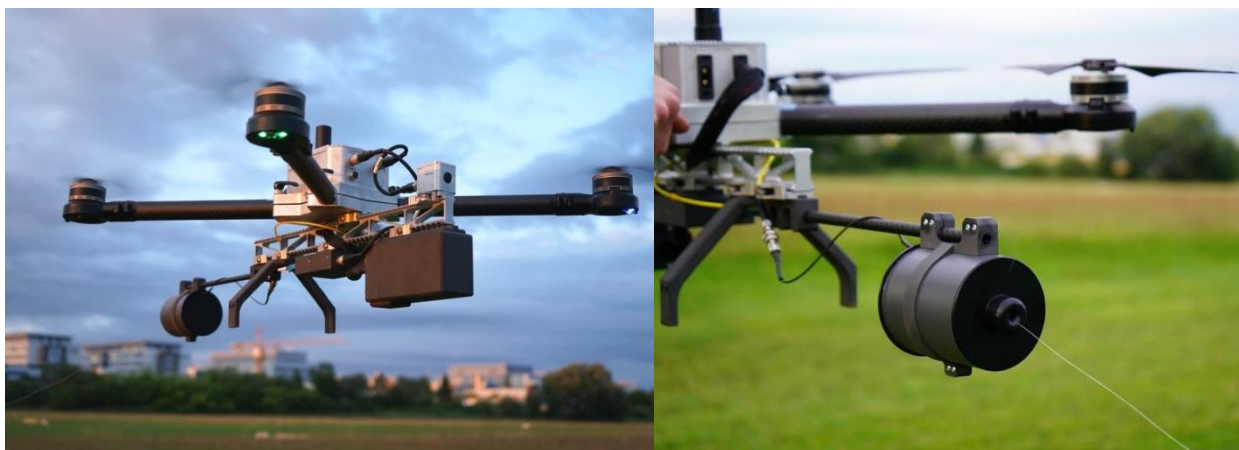


Рисунок 7 – Управляемый по оптоволоконному кабелю FPV дрон-камикадзе НСХ, производства немецкой компании HIGHCAT (массово поставляется ВСУ)

**(https://ruposters.ru/news/05-08-2024/germaniya-ispitaet-ukraine-provodnoi-dron-neuzyavimii?utm_medium=organic&utm_source=yandexsmartcamera;
https://www.armyrecognition.com/news/aerospace-news/2024/focus-why-jamming-isnt-a-solution-against-fpv-anymore-in-ukraines-offensive-initiative?highlight=WyJkcm9uZXMhXQ%3D%3D&utm_medium=organic&utm_source=yandexsmartcamera)**

Рассчитывать на то, что у FPV дрона-камикадзе, управляемого по оптоволоконному кабелю, пропадет видеоизображение либо появятся помехи, тоже не следует. Ввиду конструкции, максимальная скорость полета данного типа дронов составляет около 60–70 км/ч, они не могут резко маневрировать, так как в таком случае имеется риск скола оптоволоконного кабеля. Следует также помнить, что на морозе оптоволоконный кабель становится ломким.

Если его оператор выбрал цель, он будет ее отрабатывать до конца. Для противодействия данным дронам при их приближении и отсутствии в непосредственной близости надежного укрытия необходимо открывать огонь по ним из стрелкового оружия. Все иные способы противодействия в этом случае практически не оставляют военнослужащему никаких шансов на выживание.

В некоторых случаях штурмовые группы и ударные БЛА обеих противодействующих сторон обнаруживали позиции операторов дронов, управляемых по оптоволоконному кабелю, следуя вдоль размотанного и растянутого кабеля, остающегося на местности после пролета дрона. Обнаружение позиции операторов приводило к гибели расчета.

Повторим еще раз, если одиночный военнослужащий обнаружил в небе ударный вражеский БЛА, то лучшее, что он может сделать – это скрыться. Противник уже давно не испытывает какого-либо дефицита в различных типах дронов и поэтому, не задумываясь, применяет по несколько

единиц ударных беспилотников для уничтожения всего одного российского военнослужащего. Некоторое время назад в интернете был размещен трагический видеоролик, на котором мужественный российский солдат, вооруженный гладкоствольным ружьем 12 калибра, находясь в открытом поле, отбивался от вражеских FPV дронов-камикадзе. В течение нескольких минут он уничтожил четыре или пять БЛА противника, но у него закончились патроны, и во время перезаряда ружья был убит украинским оператором посредством очередного дрона-камикадзе.

Если нет возможности скрыться, то нельзя сдаваться, останавливаться и прекращать попытки уйти от дронов, обмануть их операторов каким-либо способом. Тем более нельзя прекращать ведение огня, пока еще имеются патроны, а если закончились патроны, то применять для сбивания дрона подручные средств, но, как отмечалось ранее, это требует от военнослужащего крепких нервов, выдержки, расчетливости и твердых навыков ведения огня из личного оружия.

В то же время, в зависимости от предназначения подразделения, к военнослужащим Вооруженных Сил Российской Федерации, предъявляются определенные требования, поэтому важно перед назначением на должность узнать психофизиологические особенности личного состава. В ряде случаев эти данные позволят командиру принять правильное решение при постановке боевых задач подразделению. Для этого целесообразно заранее использовать социологические методы для изучения социальных процессов в воинских коллективах.

Ведь для успешного выполнения боевой задачи необходим высокий уровень сплоченности коллектива, а также важны личностные качества военнослужащего, насколько он способен преодолеть свой страх перед смертью. Он должен быть мужественным, так как в критической ситуации именно это качество необходимо для быстрого принятия решения и способности взять ответственность за него.

Также важна дисциплинированность, которая обеспечивает устойчивое поведение военнослужащего, приведенное в строгое соответствие с нормами морали и требованиями уставов, основанное на осознании общественной и личной значимости, принятии и поддержке. Дисциплинированные военнослужащие проявляют большее усердие, старание и инициативу при выполнении должностных обязанностей. К существенным составляющим дисциплинированности относятся волевые факторы – способность и умение подчинять себя требованиям дисциплины, в особенности в ситуациях, где отсутствует внешний контроль за поведением.

Одно из главных качеств военнослужащего – это профессионализм, то есть высокий уровень военно-профессиональной компетентности отдельного военнослужащего и подготовленности воинского подразделения, обеспечивающий им гарантированное и эффективное выполнение боевой задачи и обязанностей по несению военной службы. Чем выше уровень

профессионализма отдельного военнослужащего, тем больше шансов на выживание подразделения. Так как именно это качество позволяет здраво осмыслить сложившуюся обстановку и найти из нее выход.

Все эти качества военнослужащих, столь важные для сплочения коллектива, выживаемости каждого военнослужащего и подразделения в целом, можно выявить с помощью социологических методов исследования.

Социологическое наблюдение целенаправленное и планируемое, определенным образом фиксируемое, позволяет оперативно оценить обстановку в подразделении, а также (после фиксации) сравнить нынешнюю ситуацию в подразделении с предыдущей, проанализировать ее динамику, выявить сильные и слабые стороны коллектива, а также своевременно принять необходимые меры по его сплочению и укреплению.

На начальном этапе командир, анализируя документацию, получает первичную информацию о личном составе, например, возраст, предыдущее место службы, имеются ли боевой опыт, нарушения дисциплины, судимость и т.д. Данные сведения необходимы для эффективного выполнения боевой задачи малой группы, а именно для ее комплектования.

Социологический опрос может быть индивидуальным или групповым, письменным или устным. Данный метод позволяет определить социальный состав подразделения (образование, опыт службы и т.д.), ценности военнослужащих (их мотивацию к воинской службе, стремления), внутренние взаимоотношения в подразделении.

Данные социологические методы подходят для комплектования подразделений (малых групп), учитывая личные особенности военнослужащих, что позволяет обеспечить их более высокую работоспособность и выживаемость.

Следует также отметить, неоднократно и объективно подтвержденный на СВО следующий факт. Малая группа (подразделение) профессионально подготовленных военнослужащих, как правило, успешно отражает нападение вражеских БЛА, в том числе и FPV дронов-камикадзе. Даже в том случае, если эта группа во время атаки вражеских аппаратов находится на открытой местности и применяет только свое штатное стрелковое оружие.

Скрытие же при проведении СВО зарекомендовало себя как эффективный способ маскировки, который позволяет сохранить личный состав и ВВТ, а также обеспечить высокую боевую готовность подразделений и воинских частей в условиях боевых действий высокой интенсивности при массовом применении противником беспилотной авиации. Приемы применения личного стрелкового оружия, выработанные на СВО, обеспечивают возможность российским военнослужащим эффективно поражать аппараты беспилотной авиации противника, защищать себя и товарищей от их атак.

При работе над данной статьей авторами использованы следующие источники и литература [1–14].

Использованные источники:

1. Шудря, В.А. «Баба Яга» – семейство украинских ударных беспилотников коптерного типа / В.А. Шудря, В.Ю. Гумелев // Арсенал Отечества. – 2024. – № 1 (68). – С. 82–96. – Текст: непосредственный.
2. Шудря, В.А. FPV-дроны в Специальной военной операции на Украине / В.А. Шудря, В.Ю. Гумелев // Арсенал Отечества. – 2023. – № 6 (66). – С. 10–17. – Текст: непосредственный.
3. Постников, А.А. «Боевые друзья» Украины. Польские беспилотные летательные аппараты семейства Warmate. Начало / А.А. Постников, А.В. Мальков, С.В. Степанов, В.Ю. Гумелев, М.Н. Коцина // Техника и вооружение: вчера, сегодня, завтра. – 2025. – № 3. – С. 13–21. – Текст: непосредственный.
4. Постников, А.А. «Боевые друзья» Украины. Польские беспилотные летательные аппараты семейства Warmate. Окончание / А.А. Постников, А.В. Мальков, С.В. Степанов, В.Ю. Гумелев, М.Н. Коцина // Техника и вооружение: вчера, сегодня, завтра. – 2025. – № 4. – С. 2–5. – Текст: непосредственный.
5. Мальков, А.В. Украинский малый ударный тактический беспилотник «Каратель» / А.В. Мальков, В.Ю. Гумелев, А.А. Постников, С.В. Слепухина // Техника и вооружение: вчера, сегодня, завтра. – 2024. – № 8. – С. 17–20. – Текст: непосредственный.
6. Кулешов, А. В. «Птичий» парк противника / В. А. Кулешов, А. А. Постников, С. В. Степанов, В. Ю. Гумелев, С. В. Слепухина // Армейский сборник. – 2025. – № 9. – С. 196–207. – Текст: непосредственный.
7. Мальков, А. В. Украинский беспилотник «Лелека-100» / А. В. Мальков, Д. А. Филиппов, В. Ю. Гумелев, С. В. Слепухина // Техника и вооружение: вчера, сегодня, завтра. – 2024. – № 2. – С. 10–14. – Текст: непосредственный.
8. Мальков, А. В. Украинские разведывательные беспилотники «Акула» и «Мини Акула» / А. В. Мальков, А. Н. Пузевич, В. Ю. Гумелев, А. А. Постников // Арсенал Отечества. – 2024. – № 5 (73). – С. 80–91. – Текст: непосредственный.
9. Мальков, А. В. Украинский беспилотник PD-2 / А. В. Мальков, В. Ю. Гумелев, В. Н. Жеглов // Арсенал Отечества. – 2023. – № 6 (66). – С. 86–96. – Текст: непосредственный.
10. Постников, А. А. Особенности применения БЛА тактического назначения в ВСУ. Начало / А. А. Постников, А. В. Мальков, А. Н. Сенюкович, В. Ю. Гумелев, С. В. Слепухина // Техника и вооружение: вчера, сегодня, завтра. – 2025. – № 9. – С. 25–31. – Текст: непосредственный.
11. Постников, А. А. Особенности применения БЛА тактического назначения в ВСУ. Окончание / А. А. Постников, А. В. Мальков, А. Н. Сенюкович, В. Ю. Гумелев, С. В. Слепухина // Техника и вооружение: вчера, сегодня, завтра. – 2025. – № 10. – С. 14–21. – Текст: непосредственный.

12. Маркин, А.В. Обобщение боевого опыта южного крыла СВО до апреля 2024 года / А.В. Маркин. – Москва: Социально-политическая МЫСЛЬ, 2024. – 220 с. – Текст: непосредственный.
13. Маркин, А.В. Обобщение боевого опыта СВО до декабря 2024 года. 2-я тетрадь / А.В. Маркин. – Москва: Социально-политическая МЫСЛЬ, 2025. – 256 с. – Текст: непосредственный.
14. Маркин, А.В. Обобщение боевого опыта СВО до июля 2025 года. 3-я ТЕТРАДЬ / Фонд социальной поддержки военнослужащих имени Героя Советского Союза Г.И. Бояринова. – Москва: Издатель А.В. Воробьёв, 2025. – 208 с. – Текст: непосредственный.

*Демёхина П. А.
студент*

*Научный руководитель: Агаркова Н. Н.
Инжиниринговый колледж Белгородского государственного
университета (НИУ «БелГУ»)*

РАЗРАБОТКА ТЕЛЕГРАММ-БОТА ДЛЯ КОТОКАФЕ

Аннотация: статья посвящена разработке телеграмм-бота для автоматизации бизнес-процессов котокафе. Изучена деятельность котокафе. Описаны функции бота, такие как оформление предварительной записи для посещения, предоставление ознакомительной информации о заведении и правилах посещения, предоставление обратной связи клиенту.

Ключевые слова: телеграмм-бот, автоматизация, кафе, бизнес-процессы, автоматизированная система.

*Demehina P. A.
student*

*Academic advisor: Agarkova N. N.
Engineering College Belgorod State National Research University*

DEVELOPMENT OF A TELEGRAM-BOT FOR A CAT CAFE

Abstract: this article focuses on the development of a Telegram bot to automate business processes at a cat café. The operations of a cat café have been examined. The bot's functions are described, including booking appointments, providing information about the venue and its rules, and offering customer feedback.

Keywords: telegram bot, automation, café, business processes, automated system.

Актуальность темы разработки телеграмм-бота для котокафе обусловлена стремительным развитием информационных систем в жизни современного общества, в котором всё большее число людей занято получением, переработкой и использованием информации с применением компьютерных технологий.

Современные технологии предоставляют котокафе возможность существенно сократить время, затрачиваемое на обслуживание клиентов, что в свою очередь освобождает ресурсы для других, не менее важных задач, например, для организации культурных мероприятий, а также повысить клиентский сервис заведения.

Дальнейшее развитие информационного общества требует разработки большого количества качественных программных продуктов, обеспечивающих удовлетворение растущих потребностей людей [1].

Проектирование информационной системы начинается с анализа основных бизнес-процессов путём построения диаграмм по бизнес-нотации. В качестве такой нотации выступает IDEF0 – является стандартом функционального моделирования, в котором система отображается в виде набора взаимосвязанных функциональных блоков [1]. Контекстная диаграмма иллюстрирует верхнеуровневый процесс взаимодействия системы с внешними сущностями (Рис. 1.).

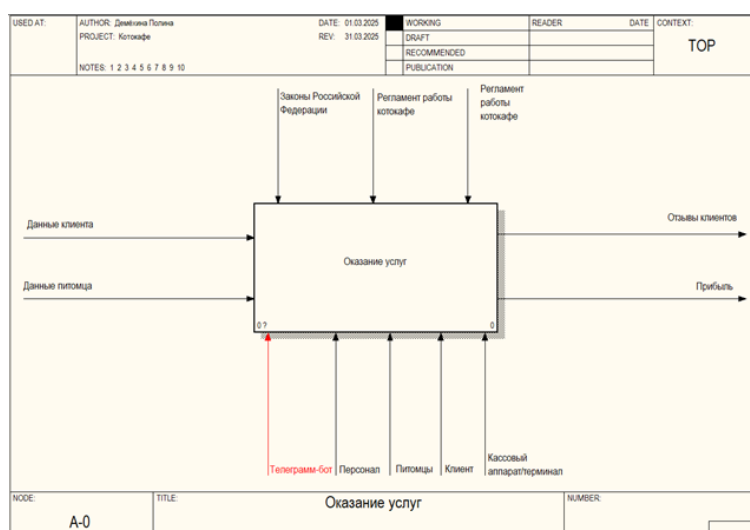


Рис. 1. Контекстная диаграмма IDEF0

Диаграмма декомпозиции (дочерняя диаграмма) IDEF0 охватывает ту же область, что и родительский процесс, но описывает его более конкретизировано. Декомпозиция позволяет постепенно и структурированно представлять модель системы в виде иерархии отдельных диаграмм. Это делает возможным не перегружать диаграммы излишними для данного уровня подробностями, обеспечивает простоту навигации по модели и лёгкость восприятия диаграмм [1]. На первом уровне декомпозиции процесс контекстной диаграммы был разбит на следующие подпроцессы: «Предложение услуг клиенту», «Подготовка помещения», «Предоставление услуги» и «Завершение обслуживания» (Рис. 2.).

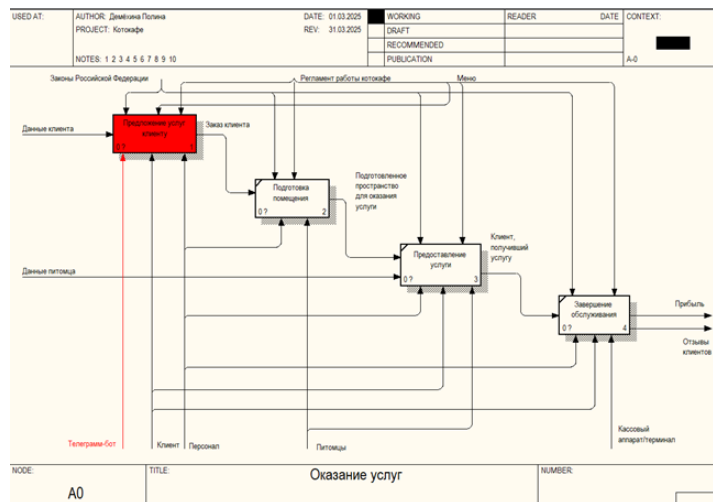


Рис. 2. Диаграмма декомпозиции первого уровня IDEF0

Диаграммы декомпозиции содержат в себе описание функций модели по уровням. Декомпозиция, как процесс разделения, позволяет рассматривать любую исследуемую систему как многоуровневую, состоящую из отдельных взаимосвязанных частей, которые, в свою очередь, также могут быть разделены на части [4]. Второй уровень декомпозиции, детализирующий подпроцесс «Предложение услуг клиенту», был разбит на три подпроцесса: «Ознакомление и выбор услуги», «Проверка данных и уточнение деталей», «Подтверждение записи» (Рис. 3.).

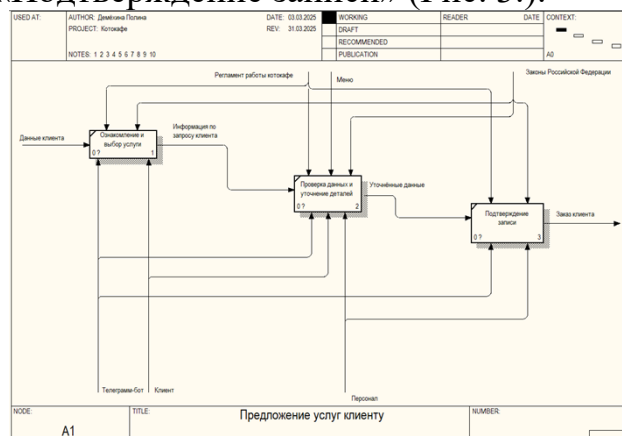


Рис. 3. Диаграмма декомпозиции второго уровня IDEF0

Следующей стадией в проектировании бота является создание базы данных. База данных представляет собой систему хранения структурированных сведений о предметной области, используемых в прикладных системах для удовлетворения информационных потребностей пользователей. Для структурированного представления данных используется схема данных. Схема данных – графическое представление структур данных, отражающий атрибутивный состав элементов данных в базе данных, связи между ними, правила взаимодействия экземпляров элементов данных [2].

Базы данных организуются на основе различных моделей данных [3].

Логическая модель базы данных определяет способ организации данных (Рис. 4.).

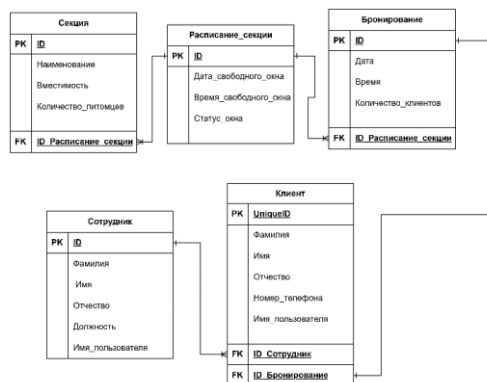


Рис. 4. Логическая модель базы данных

«Физическая модель БД строится с учётом возможностей по организации и хранению данных, предоставляемых СУБД и используемой программно-аппаратной платформой. [3]. Физическая модель представлена ниже (Рис. 5.).

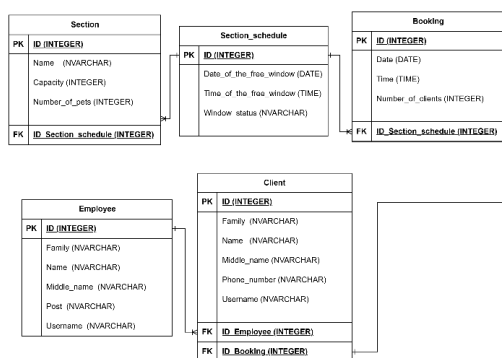


Рис. 5. Физическая модель базы данных

Создание навигационных кнопок обеспечит быстрое и удобное ознакомление с основным функционалом бота. Для начала работы с ботом необходимо отправить в чат команду запуска. После обработки данной команды и выбора пользователем определённой функциональной кнопки начинается воспроизведение одного из вариантов взаимодействия пользователя с функционалом бота (Рис. 4.).

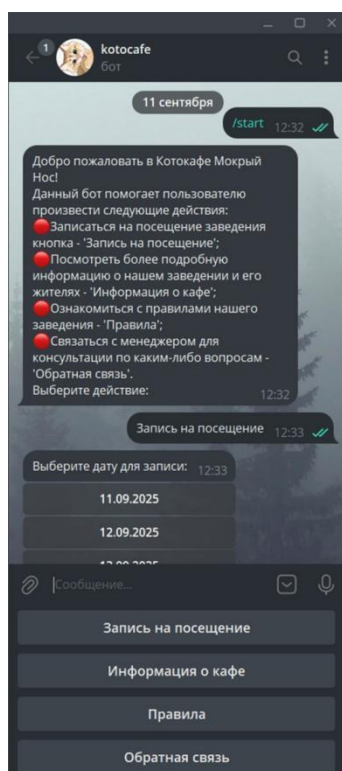


Рис. 4. Функциональные кнопки для взаимодействия с ботом

Бот также оснащён функционалом предоставления информации о заведении при нажатии на кнопку «Информация о кафе» (Рис. 5.).

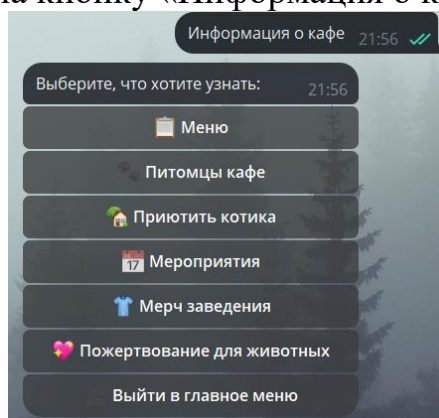


Рис. 5. Подразделы с информацией о котокафе

Подводя итог, стоит отметить, что разработанный телеграмм-бот для котокафе позволяет автоматизировать основные процессы, такие как: онлайн-запись для посещения, предоставление различной информации об организации. В результате повышается производительность труда персонала и упрощается взаимодействие с пользователями.

Использованные источники:

1. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 404 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-

19506-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/566739>.

2. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование: учебник для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 477 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11635-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/587735>.

3. Нестеров, С. А. Базы данных: учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Нестеров. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 258 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18087-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/587742>.

4. Петрова, И. Р. Методология функционального моделирования IDEF0 / Петрова, И. Р., Сулейманова, А. А., Фахртдинов, Р. Х. — Казань: Казан. ун-т, 2018. — 68 с. — УДК 004.436.4. — Текст: непосредственный.

*Долдудко А. И., PhD
ведущий специалист
НИЦ МКВК
Ташкент, Узбекистан*

ОБЗОР МЕЖДУНАРОДНОГО И РЕГИОНАЛЬНОГО ОПЫТА МОНИТОРИНГА ДРЕНАЖНЫХ ВОД И ЭКСПЛУАТАЦИИ КОЛЛЕКТОРНО-ДРЕНАЖНЫХ СИСТЕМ

***Аннотация:** В статье представлен обзор международного и регионального опыта мониторинга дренажных вод и эксплуатации коллекторно-дренажных систем. Рассмотрены современные подходы к организации мониторинга, включая традиционные гидрогеологические наблюдения, применение дистанционного зондирования Земли и внедрение автоматизированных систем контроля. Проанализированы практики развитых стран, а также особенности функционирования коллекторно-дренажных систем в странах Центральной Азии, расположенных в пределах бассейна Аральского моря. Выявлены ключевые проблемы, включая недостаточную автоматизацию мониторинга, износ инфраструктуры, ограниченность финансирования и экологические последствия сброса дренажных вод. Определены основные направления совершенствования, связанные с цифровизацией мониторинга, интеграцией данных дистанционного зондирования, развитием повторного использования дренажных вод и укреплением институциональных механизмов управления.*

***Ключевые слова:** коллекторно-дренажные системы, дренажные воды, мониторинг, дистанционное зондирование Земли, водно-солевой режим, засоление почв, повторное использование воды, Центральная Азия, бассейн Аральского моря.*

*Dolidudko A. I., PhD
leading specialist
SIC ICWC
Tashkent, Uzbekistan*

REVIEW OF INTERNATIONAL AND REGIONAL EXPERIENCE IN MONITORING DRAINAGE WATER AND OPERATION OF COLLECTOR AND DRAINAGE SYSTEMS

***Abstract:** This paper presents a review of international and regional experience in monitoring drainage water and managing collector-drainage systems. Modern approaches to monitoring are examined, including traditional hydrogeological observations, the use of remote sensing technologies, and the*

implementation of automated monitoring systems. Practices from developed countries are analyzed alongside the specific features of collector-drainage system operation in Central Asian countries within the Aral Sea Basin. Key challenges are identified, including insufficient automation of monitoring systems, infrastructure degradation, limited funding, and environmental impacts of drainage water disposal. The main directions for improvement are outlined, including digitalization of monitoring, integration of remote sensing data, development of drainage water reuse practices, and strengthening of institutional frameworks.

Keywords: collector-drainage systems, drainage water, monitoring, remote sensing, water-salt regime, soil salinity, water reuse, Central Asia, Aral Sea Basin

Введение

В условиях нарастающего дефицита водных ресурсов и деградации орошаемых земель особую актуальность приобретает эффективное управление коллекторно-дренажными водами и эксплуатация дренажных систем. Орошаемое земледелие остаётся крупнейшим потребителем воды в мире, при этом значительная часть подаваемой воды трансформируется в коллекторно-дренажный сток, который оказывает существенное влияние на экологическое и мелиоративное состояние территорий (FAO, 2025). Нерациональное управление этими водами приводит к вторичному засолению почв, загрязнению водных источников и ухудшению гидрогеологических условий.

Коллекторно-дренажные системы играют ключевую роль в регулировании водно-солевого режима орошаемых земель, обеспечивая предотвращение подтопления и засоления почв, а также поддержание их продуктивности. Их эффективность во многом определяется уровнем организации мониторинга, включающего наблюдение за объёмами стока, минерализацией, химическим составом и динамикой грунтовых вод. При этом значительные объёмы дренажных вод, сбрасываемые в природные водоёмы, могут вызывать экологические последствия, включая загрязнение пестицидами и рост уровня грунтовых вод в прилегающих территориях (Султанбекова и др., 2025).

На международном уровне вопросам управления дренажем и мониторинга уделяется значительное внимание, в том числе в рамках деятельности Международной комиссии по ирригации и дренажу (МКИД), а также профильных программ ФАО и других организаций. Современные подходы включают интеграцию гидрологических наблюдений, дистанционного зондирования Земли и цифровых технологий, что позволяет повысить точность оценки состояния систем и оперативность принятия управленческих решений.

В странах Центральной Азии, включая Узбекистан, Казахстан и другие государства бассейна Аральского моря (БАМ), проблема эффективной эксплуатации коллекторно-дренажных систем имеет особую значимость. Это

обусловлено высокой степенью засоления орошаемых земель, значительными объёмами дренажного стока и необходимостью его повторного использования в условиях дефицита воды. Практика показывает, что повышение водообеспеченности возможно за счёт вовлечения дренажных вод в повторное орошение при условии контроля их качества и соблюдения агроэкологических требований (Султанбекова и др., 2025).

Несмотря на накопленный международный и региональный опыт, остаются нерешёнными вопросы совершенствования систем мониторинга, внедрения современных технологий наблюдений, а также повышения эффективности эксплуатации коллекторно-дренажных сетей. Это определяет необходимость систематизации существующих подходов и анализа лучших практик.

Целью данной статьи является обзор и анализ международного и регионального опыта мониторинга дренажных вод и эксплуатации коллекторно-дренажных систем с выявлением ключевых подходов, проблем и направлений совершенствования.

Научная новизна работы заключается в систематизации международного и регионального опыта мониторинга дренажных вод и эксплуатации КДС с выделением ключевых направлений их совершенствования в условиях аридных территорий. Практическая значимость результатов определяется возможностью их использования при разработке стратегий модернизации мелиоративных систем, совершенствовании водоучёта и внедрении современных методов управления водными ресурсами.

Международный опыт мониторинга дренажных вод и эксплуатации коллекторно-дренажных систем

Международный опыт показывает, что эффективное управление коллекторно-дренажными системами основывается на комплексном мониторинге водно-солевого режима, интеграции современных технологий и институциональной поддержке на национальном и бассейновом уровнях. Ведущую роль в формировании методологических подходов играют такие организации, как ФАО и МКИД, разрабатывающие рекомендации по устойчивому управлению орошением и дренажем.

Согласно публикациям ФАО, мониторинг дренажных вод должен включать систематическое наблюдение за расходами, минерализацией, ионным составом и содержанием загрязняющих веществ, включая агрохимикаты. Особое внимание уделяется оценке солевого баланса, поскольку именно нарушение равновесия между поступлением и выносом солей является ключевым фактором деградации орошаемых земель (FAO, 2025).

В странах с развитым орошаемым земледелием, таких как США, Нидерланды и Австралия, внедрены высокоэффективные системы мониторинга, сочетающие наземные наблюдения и цифровые технологии. Например, в США широко используются автоматизированные станции

контроля качества воды и гидрологических параметров, интегрированные в единую систему управления водными ресурсами (USGS, 2020). В Нидерландах особое внимание уделяется управлению уровнем грунтовых вод с применением регулируемого дренажа, что позволяет оптимизировать водный режим сельскохозяйственных угодий и снизить вынос питательных веществ (ICID, 2019).

Значительный интерес представляет опыт Австралии, где проблема вторичного засоления решается на основе бассейнового подхода. В рамках программ управления бассейном Муррей-Дарлинг осуществляется постоянный мониторинг солевого баланса, включая учёт поступления солей с дренажными водами и их транспорт в речной сети. Это позволяет реализовывать стратегии ограничения засоления и регулирования сбросов (MDBA, 2018).

В Китае и Индии активно внедряются технологии дистанционного зондирования Земли и геоинформационные системы (ГИС) для мониторинга состояния орошаемых земель и дренажных систем. Использование спутниковых данных позволяет оценивать динамику засоления почв, уровень грунтовых вод и эффективность дренажа на больших территориях (Singh et al., 2021; Liu et al., 2020).

Современные подходы к эксплуатации коллекторно-дренажных систем за рубежом направлены на повышение их адаптивности и ресурсной эффективности. В частности, всё более широкое распространение получает концепция повторного использования дренажных вод, при которой дренажные воды применяются для орошения солеустойчивых культур или в смешении с пресной водой. Данный подход активно используется в штате Калифорния (США) и Австралии, что позволяет снизить нагрузку на пресные водные ресурсы и повысить общую водоеффективность (FAO, 2025).

Важным элементом международного опыта является институциональная организация мониторинга. В большинстве развитых стран функционируют централизованные базы данных, обеспечивающие сбор, хранение и анализ информации о состоянии дренажных систем. Это создаёт основу для принятия обоснованных управленческих решений и разработки долгосрочных стратегий управления водными ресурсами (World Bank, 2021).

Таким образом, международный опыт демонстрирует, что ключевыми факторами эффективного функционирования коллекторно-дренажных систем являются: (1) системный мониторинг количественных и качественных параметров дренажных вод, (2) внедрение цифровых и дистанционных технологий, (3) использование дренажных вод как дополнительного ресурса и (4) развитая институциональная и информационная инфраструктура (Табл. 1).

Таблица 1.

**Сравнение международных практик мониторинга дренажных вод
и эксплуатации коллекторно-дренажных систем**

Страна	Подход к мониторингу	Используемые технологии	Особенности эксплуатации КДС	Повторное использование дренажных вод
США	Комплексный мониторинг (расход, качество воды, загрязняющие вещества)	Автоматизированные станции, датчики, базы данных USGS	Интеграция с управлением водными ресурсами на уровне бассейнов	Широко применяется (особенно в Калифорнии)
Нидерланды	Мониторинг уровня грунтовых вод и качества дренажа	Регулируемый дренаж, ГИС, гидрологическое моделирование	Управление водным режимом через регулируемый дренаж	Ограниченно, акцент на регулирование водного режима
Австралия	Бассейновый мониторинг солевого баланса	Моделирование, дистанционное зондирование, автоматизированные системы	Управление засолением на уровне бассейна	Активно используется
Китай	Мониторинг засоления и состояния земель	Дистанционное зондирование, ГИС, спутниковые данные	Масштабные системы контроля орошаемых территорий	Ограниченно, в стадии развития
Индия	Контроль уровня грунтовых вод и засоления	ДЗЗ, наземные наблюдения	Развитие дренажных систем в засушливых регионах	Частично применяется

Сравнительный анализ показывает, что в развитых странах мониторинг носит системный и автоматизированный характер, с высокой степенью интеграции в процессы управления водными ресурсами. В то же время в развивающихся странах основной акцент делается на внедрение дистанционного зондирования и расширение наблюдательной сети. Международные организации формируют единые методологические подходы, ориентированные на комплексный учет водно-солевого баланса и устойчивое использование дренажных вод.

Несмотря на значительные достижения в области мониторинга дренажных вод и эксплуатации коллекторно-дренажных систем в развитых странах, прямое заимствование данных подходов в других регионах ограничено природно-климатическими, гидрогеологическими и институциональными особенностями. В частности, в странах с аридным климатом и высокой степенью зависимости от орошаемого земледелия

ключевую роль играют вопросы управления засолением, дефицита водных ресурсов и повторного использования дренажных вод.

В этой связи особый интерес представляет опыт стран Центральной Азии, где эксплуатация коллекторно-дренажных систем осуществляется в условиях высокой минерализации дренажного стока, значительных площадей засоленных земель и трансграничного характера водных ресурсов БАМ. Анализ региональных практик позволяет выявить как общие закономерности, так и специфические проблемы, связанные с организацией мониторинга и управлением дренажными водами.

Региональный опыт стран Центральной Азии в мониторинге дренажных вод и эксплуатации коллекторно-дренажных систем

В странах Центральной Азии мониторинг дренажных вод и эксплуатация коллекторно-дренажных систем (КДС) являются ключевыми элементами обеспечения устойчивости орошаемого земледелия. В пределах БАМ сосредоточены значительные площади орошаемых земель, подверженных вторичному засолению, что обусловлено как природно-климатическими условиями, так и длительной практикой интенсивного орошения (Micklin, 2007; Dukhovny 2018).

Система мониторинга в регионе традиционно базируется на наблюдениях за уровнями грунтовых вод, расходами коллекторно-дренажного стока и его минерализацией. В странах Центральной Азии функционируют гидропосты, наблюдательные скважины и лаборатории анализа качества воды. Однако, по данным Всемирного Банка (ВБ), существующие системы мониторинга характеризуются недостаточной плотностью наблюдательной сети, ограниченной автоматизацией и низкой степенью интеграции данных в управленческие процессы (World Bank, 2020).

Особенностью региона является формирование значительных объёмов дренажного стока, достигающих в отдельных орошаемых массивах 30–40% от объёма водоподачи (Духовный В.А. и др., 2018). Основные потоки коллекторно-дренажных вод формируются в бассейнах рек Амударьи и Сырдарьи, где функционируют крупные межхозяйственные коллекторы и системы отвода дренажных вод. Значительная часть этих вод сбрасывается в понижения рельефа и замкнутые водоёмы, что способствует накоплению солей и ухудшению экологической обстановки (Micklin, 2010).

В Узбекистане накоплен значительный практический опыт эксплуатации КДС, включая использование крупных магистральных коллекторов. В республике реализуются мероприятия по совершенствованию мониторинга, включая внедрение геоинформационных систем и технологий дистанционного зондирования Земли для оценки мелиоративного состояния земель и динамики засоления. Тем не менее, сохраняются проблемы, связанные с высоким уровнем износа инфраструктуры и недостаточной автоматизацией учета дренажных вод.

В Казахстане и Туркменистане дренажные воды частично вовлекаются в повторное использование для орошения, особенно в условиях дефицита водных ресурсов. Однако их применение ограничивается высокой минерализацией и необходимостью контроля химического состава (FAO, 2025; ICID, 2019). В Таджикистане и Кыргызстане дренажные системы развиты в меньшей степени, однако локальные проблемы засоления и подтопления также требуют развития систем мониторинга (UNECE, 2011).

Трансграничный характер водных ресурсов региона определяет необходимость координации мониторинга и управления на межгосударственном уровне. Важную роль в этом процессе играет МКВК, обеспечивающая обмен данными, согласование режимов водопользования и развитие совместных подходов к управлению водными ресурсами (Dukhovny & de Schutter, 2011).

Несмотря на наличие значительного опыта, регион сталкивается с рядом системных проблем, включая недостаточный уровень автоматизации мониторинга, ограниченность финансирования эксплуатационных мероприятий, высокий износ коллекторно-дренажной инфраструктуры и слабую интеграцию данных мониторинга в процессы принятия решений (World Bank, 2020). Дополнительным вызовом являются экологические последствия сброса дренажных вод, включая засоление водоёмов и деградацию экосистем.

В то же время в последние годы наблюдается постепенный переход к более современным подходам, включая внедрение цифровых технологий, развитие систем водоучёта и повышение внимания к повторному использованию дренажных вод. Это создаёт предпосылки для адаптации международного опыта с учётом региональной специфики и повышения эффективности управления коллекторно-дренажными системами.

Современные методы мониторинга дренажных вод и состояния коллекторно-дренажных систем

Эффективность эксплуатации КДС во многом определяется качеством и полнотой мониторинга, обеспечивающего получение достоверной информации о водно-солевом режиме орошаемых территорий. В мировой и региональной практике сформировалось три основных направления мониторинга: традиционные гидрогеологические наблюдения, дистанционное зондирование Земли и автоматизированные системы контроля.

Традиционные методы мониторинга. Классические подходы к мониторингу дренажных вод основаны на системе стационарных наблюдений, включающих гидропосты на коллекторах, наблюдательные скважины и лабораторный анализ качества воды. Основными контролируемыми параметрами являются:

- расходы дренажного стока;
- уровень грунтовых вод;
- минерализация и ионный состав воды;

- содержание загрязняющих веществ.

Данные методы широко применяются в странах Центральной Азии и остаются основой мониторинга благодаря своей относительной простоте и накопленной базе наблюдений. Согласно рекомендациям ФАО, регулярные измерения минерализации и уровня грунтовых вод являются ключевыми индикаторами оценки мелиоративного состояния земель (ФАО, 2025). Вместе с тем, традиционные методы имеют ряд ограничений, включая трудоёмкость, низкую пространственную репрезентативность и задержки в получении данных, что снижает оперативность принятия решений (World Bank, 2020).

Дистанционное зондирование Земли и геоинформационные системы. Современным направлением развития мониторинга является использование технологий дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) в сочетании с геоинформационными системами (ГИС). Данные спутниковых наблюдений позволяют оценивать:

- пространственное распределение засоления почв;
- динамику влажности и водного стресса;
- изменения уровня грунтовых вод (косвенными методами);
- состояние сельскохозяйственных культур.

Наиболее широко используются спутниковые платформы Landsat и Sentinel, обеспечивающие регулярное обновление данных с высокой пространственной и временной разрешающей способностью (Singh et al., 2021; Liu et al., 2020).

Применение ДЗЗ особенно эффективно для крупных орошаемых массивов, характерных для региона БАМ, где традиционные методы не обеспечивают достаточной детализации. Интеграция спутниковых данных с наземными наблюдениями позволяет формировать комплексные системы мониторинга и повышать точность оценки мелиоративного состояния территорий.

Автоматизированные системы мониторинга и цифровые технологии. Одним из ключевых направлений развития является внедрение автоматизированных систем мониторинга, основанных на использовании датчиков, телеметрии и цифровых платформ. Такие системы позволяют в режиме реального времени контролировать:

- уровни и расходы воды в коллекторах;
- качество воды (электропроводность, температура, pH);
- параметры работы гидротехнических сооружений.

В развитых странах подобные системы интегрированы в национальные базы данных и системы поддержки принятия решений. Например, в США данные мониторинга аккумулируются и обрабатываются в рамках программ United States Geological Survey, обеспечивая открытый доступ к информации и её использование для управления водными ресурсами (USGS, 2020).

По оценкам ВБ, внедрение цифровых технологий позволяет существенно повысить эффективность эксплуатации КДС за счёт

своевременного выявления проблем и оптимизации режимов работы систем (World Bank, 2021).

Интегрированные подходы к мониторингу. Современные тенденции развития мониторинга направлены на интеграцию различных методов в единую систему. Наиболее эффективным является комбинированный подход, включающий:

- наземные наблюдения (для калибровки и верификации данных);
- дистанционное зондирование (для пространственного анализа);
- автоматизированные системы (для оперативного контроля).

Такие интегрированные системы позволяют учитывать как количественные, так и качественные характеристики дренажных вод, а также обеспечивают основу для адаптивного управления орошением и дренажем.

Таким образом, современный мониторинг дренажных вод представляет собой многоуровневую систему, сочетающую традиционные методы наблюдений с цифровыми и дистанционными технологиями. Внедрение интегрированных подходов является ключевым направлением повышения эффективности эксплуатации коллекторно-дренажных систем, особенно в условиях водного дефицита и нарастающей деградации орошаемых земель.

Проблемы, ограничения и направления совершенствования мониторинга и эксплуатации коллекторно-дренажных систем

Несмотря на накопленный международный и региональный опыт, системы мониторинга дренажных вод и эксплуатации КДС продолжают сталкиваться с рядом системных ограничений, снижающих их эффективность и устойчивость. Эти проблемы носят как технический, так и институциональный характер и особенно остро проявляются в странах БАМ.

Ключевые проблемы и ограничения. Одной из основных проблем является недостаточный уровень развития систем мониторинга. Во многих странах региона наблюдательная сеть характеризуется низкой плотностью, устаревшим оборудованием и ограниченной автоматизацией. Это приводит к фрагментарности данных и снижению их достоверности. Существенным ограничением остаётся высокий уровень износа коллекторно-дренажной инфраструктуры. Значительная часть коллекторов и дренажных сетей была построена в советский период и в настоящее время требует реконструкции и модернизации. Это приводит к снижению пропускной способности систем, заиливанию коллекторов и ухудшению условий отвода дренажных вод.

Отдельной проблемой является низкий уровень интеграции данных мониторинга в процессы принятия решений. В большинстве случаев собранная информация используется лишь для отчётности и не вовлекается в оперативное управление режимами орошения и дренажа. Это ограничивает возможности адаптивного управления водными ресурсами.

Экологические последствия эксплуатации КДС также остаются значимым вызовом. Сброс дренажных вод с высокой минерализацией и содержанием агрохимикатов приводит к деградации водных экосистем,

засолению почв и ухудшению качества водных ресурсов. Данная проблема особенно актуальна для замкнутых водоёмов БАМ.

Наконец, существенным ограничением является недостаточное финансирование эксплуатационных мероприятий и мониторинга, что препятствует внедрению современных технологий и поддержанию инфраструктуры в рабочем состоянии.

Направления совершенствования. Современные тенденции развития водного хозяйства определяют необходимость перехода к более эффективным и технологически развитым системам мониторинга и управления КДС:

1. Цифровизация мониторинга и автоматизация учета. Внедрение автоматизированных систем мониторинга, основанных на использовании датчиков, телеметрии и цифровых платформ, позволяет обеспечить непрерывный контроль параметров дренажных вод. Развитие технологий IoT и облачных решений создаёт предпосылки для формирования единого информационного пространства управления водными ресурсами.

2. Интеграция дистанционного зондирования Земли. Использование данных спутниковых наблюдений позволяет существенно повысить пространственную охваченность мониторинга и оперативность выявления проблемных зон. Интеграция ДЗЗ с наземными наблюдениями обеспечивает более точную оценку мелиоративного состояния территорий.

3. Развитие повторного использования дренажных вод. В условиях дефицита водных ресурсов перспективным направлением является расширение практики повторного использования дренажных вод. При этом необходим строгий контроль их качества и разработка научно обоснованных режимов использования, включая смешение с пресной водой и применение для солеустойчивых культур.

4. Модернизация и реконструкция КДС. Повышение эффективности эксплуатации требует реконструкции существующих коллекторов, внедрения регулируемого дренажа и оптимизации гидравлических параметров систем. Это позволит снизить потери воды и повысить эффективность отвода дренажных вод.

5. Институциональное развитие и региональное сотрудничество. В условиях трансграничного водопользования особое значение имеет усиление координации между странами региона. Важную роль в этом процессе играет МКВК, обеспечивающая согласование водохозяйственной политики и обмен данными. Развитие институциональных механизмов должно сопровождаться повышением квалификации кадров и внедрением современных методов управления.

6. Переход к интегрированному управлению водными ресурсами. Перспективным направлением является внедрение принципов интегрированного управления водными ресурсами (ИУВР), предусматривающего учёт взаимосвязи между орошением, дренажем, качеством воды и экологическими аспектами. Это позволит обеспечить более

устойчивое использование водных ресурсов и снизить негативные последствия эксплуатации КДС.

Таким образом, повышение эффективности мониторинга дренажных вод и эксплуатации коллекторно-дренажных систем требует комплексного подхода, включающего модернизацию инфраструктуры, внедрение цифровых технологий, развитие институциональных механизмов и адаптацию международного опыта к региональным условиям. Реализация указанных направлений позволит повысить устойчивость орошаемого земледелия и снизить экологические риски в странах Центральной Азии.

Заключение

Проведённый обзор международного и регионального опыта мониторинга дренажных вод и эксплуатации коллекторно-дренажных систем показал, что эффективное управление водно-солевым режимом орошаемых территорий является одним из ключевых факторов обеспечения устойчивости сельского хозяйства. Ведущие страны демонстрируют высокий уровень развития систем мониторинга, основанных на интеграции автоматизированных наблюдений, дистанционного зондирования Земли и цифровых технологий, что обеспечивает оперативность и обоснованность управленческих решений.

В то же время в странах Центральной Азии, расположенных в пределах БАМ, несмотря на значительный накопленный опыт эксплуатации коллекторно-дренажных систем, сохраняются системные проблемы, включая износ инфраструктуры, недостаточную автоматизацию мониторинга, ограниченность финансирования и слабую интеграцию данных в процессы управления. Особую сложность представляет необходимость функционирования КДС в условиях дефицита водных ресурсов, высокой минерализации дренажных вод и трансграничного характера водопользования.

Результаты анализа показывают, что перспективы повышения эффективности мониторинга и эксплуатации КДС в регионе связаны с внедрением интегрированных подходов, сочетающих традиционные методы наблюдений с современными цифровыми технологиями, включая дистанционное зондирование Земли и автоматизированные системы контроля. Существенный потенциал также связан с развитием повторного использования дренажных вод при соблюдении экологических и агрономических требований.

В целом, переход к более технологически развитым и интегрированным системам мониторинга и эксплуатации КДС является необходимым условием повышения водной безопасности и устойчивого развития орошаемого земледелия в странах Центральной Азии.

Использованные источники:

1. Dukhovny, V. et al. (2018). Controlled subsurface drainage as a strategy for improved water management in irrigated agriculture of Uzbekistan. Irrigation and Drainage. CRC Press London. DOI: 10.1002/ird.2259

2. Dukhovny, V., de Schutter, J. (2011). Water in Central Asia: Past, Present, Future. <https://doi.org/10.1201/9780429299926>
3. FAO (2025). Reuse of water in agricultural systems. <https://doi.org/10.4060/cd6520en>
4. Hamidov, A. et al. (2022). Operationalizing water-energy-food nexus research for sustainable development in social-ecological systems: an interdisciplinary learning case in Central Asia. *Ecology and Society* 27(1):12. <https://doi.org/10.5751/ES-12891-270112>
5. ICID (2019). Drainage management guidelines
6. Liu, Y. et al. (2020). GIS-based monitoring of irrigated lands
7. MDBA (2018). Salinity Management Strategy
8. Philip Micklin (2007). The Aral Sea Disaster. *Annual Review Earth and Planetary Sciences*. Vol. 35:47-72. <https://doi.org/10.1146/annurev.earth.35.031306.140120>
9. Micklin, Philip (2010). The past, present, and future of the Aral Sea. *Lakes & Reservoirs: Research and Management*, 15, pp. 193-213. DOI:10.1111/j.1440-1770.2010.00437.x.
10. Singh, A. et al. (2021). Remote sensing for irrigation and salinity assessment
11. UNECE (2011). Second Assessment of Transboundary Rivers, Lakes and Groundwaters
12. USGS (2020). Water Quality Monitoring Systems
13. V.A. Dukhovny, V.I. Sokolov, D.R. Ziganshina (2013). Integrated Water Resources Management in Central Asia, as a way of survival in conditions of water scarcity, *Quaternary International*, Volume 311, <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2013.07.003>
14. World Bank (2020). Water management in Central Asia
15. World Bank (2021). Water in Agriculture: Improving Management
16. Султанбекова П., Дуанбекова А., Жакупова Ж., Нурмашева Г., Уразбекова М., Рыскулбекова Л. (2025). Эколого-мелиоративная оценка коллекторно-дренажных вод с целью рационального использования в ирригационных системах. *Izdenister Natigeler*, №4 (108), 428–438. <https://doi.org/10.37884/4-2025/44>
17. Султанбекова П., Дуанбекова А., Капар Ш., Рыскулбекова Л., Жанымхан К., Жакупова Ж. (2025). Использование коллекторно-дренажных вод для повышения водообеспеченности Мирзачульского орошаемого массива. *Izdenister Natigeler*, №2 (106), 452–463. <https://doi.org/10.37884/2-2025/45>
18. Хамраев Ш.Р., Долидудко А.И. (2021). Влияние открытой коллекторно-дренажной сети на мелиоративное состояние орошаемых земель. «Advances in Science and Technology». Москва, стр. 122-124.
19. Чембарисов Э.И., Рахимова М.Н., Долидудко А.И. (2021). Гидрологические и гидрохимические характеристики коллекторно-дренажных вод среднего течения бассейна р.Сырдарьи. Международная научно-практическая конференция “Гидрометеорология, изменение климата

и мониторинг окружающей среды: актуальные проблемы и пути их решения”
Ташкент: НИГМИ, стр. 147-150.

*Заика Р. К.
студент*

*кафедра прикладной информатики
и информационных технологий*

НИУ «БелГУ»

*Научный руководитель: Зайцева Т. В.
доцент*

*кафедра прикладной информатики
и информационных технологий*

НИУ «БелГУ»

Белгород, Россия

ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ ИНФОРМАЦИОННОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЕТЕРИНАРНОЙ КЛИНИКИ НА ОСНОВЕ МОДЕЛИРОВАНИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ

Аннотация: В статье рассматриваются вопросы оптимизации процессов информационного сопровождения деятельности ветеринарной клиники на основе моделирования бизнес-процессов. Проведен анализ существующей организации работы клиники, выявлены недостатки ручной регистрации операций, разрозненного хранения данных о пациентах, услугах и медикаментах. Для анализа процессов использована методология функционального моделирования IDEF0, позволяющая формализованно представить структуру деятельности организации. Построены модели текущего состояния «КАК ЕСТЬ» и целевого состояния «КАК ДОЛЖНО БЫТЬ». Полученные результаты демонстрируют возможности оптимизации процессов учета и сопровождения деятельности ветеринарной клиники за счет внедрения информационной системы и централизованного хранения данных.

Ключевые слова: информационная система, бизнес-процессы, моделирование, IDEF0, ветеринарная клиника, автоматизация.

*Zaika R. K.
student*

*department of applied informatics and information technology
NRU "BelSU"*

*Scientific supervisor: Zaitseva T. V.
associate professor*

*department of applied informatics and information technology
NRU "BelGU"*

Belgorod, Russia

OPTIMIZATION OF INFORMATION SUPPORT PROCESSES IN A VETERINARY CLINIC BASED ON BUSINESS PROCESS MODELING

Abstract: *The article discusses the optimization of information support processes in a veterinary clinic based on business process modeling. The existing organization of the clinic's work is analyzed and the shortcomings of manual registration of operations and fragmented storage of data on patients, services and medicines are identified. The IDEF0 functional modeling methodology is used to analyze the processes, which allows a formal representation of the structure of organizational activities. Models of the current state ("AS-IS") and the target state ("TO-BE") are constructed. The results obtained demonstrate the possibility of optimizing veterinary clinic support processes through the implementation of an information system and centralized data storage.*

Keywords: *information system, business processes, modeling, IDEF0, veterinary clinic, automation.*

В современных условиях цифровой трансформации организаций важную роль играет использование информационных технологий для автоматизации управленческих и производственных процессов. Одной из актуальных задач является оптимизация процессов информационного сопровождения деятельности ветеринарной клиники, поскольку корректная регистрация операций, своевременный доступ к данным и контроль ресурсов обеспечивают эффективное управление учреждением.

Ветеринарные клиники ежедневно работают с большим объемом информации: данными о владельцах животных, сведениями о пациентах, результатами осмотров, назначениями, процедурами, медикаментами и расходными материалами. В процессе работы происходит регистрация обращений, проведение диагностики, постановка диагноза, назначение лечения, оформление оплаты и учет лекарственных средств. В связи с этим возникает необходимость организации систематического учета информации и контроля ее использования.

Во многих клиниках отдельные операции все еще выполняются вручную. Информация о пациентах, услугах и препаратах фиксируется в журналах учета или разрозненных электронных документах. Такой подход усложняет поиск сведений, увеличивает вероятность ошибок при регистрации операций и затрудняет подготовку отчетных данных.

Для анализа существующего порядка информационного сопровождения деятельности ветеринарной клиники применяется методология функционального моделирования IDEF0. Данный подход позволяет представить деятельность организации в виде совокупности взаимосвязанных функций и определить информационные потоки между ними.

На первом этапе исследования была разработана контекстная диаграмма бизнес-процесса работы ветеринарной клиники.

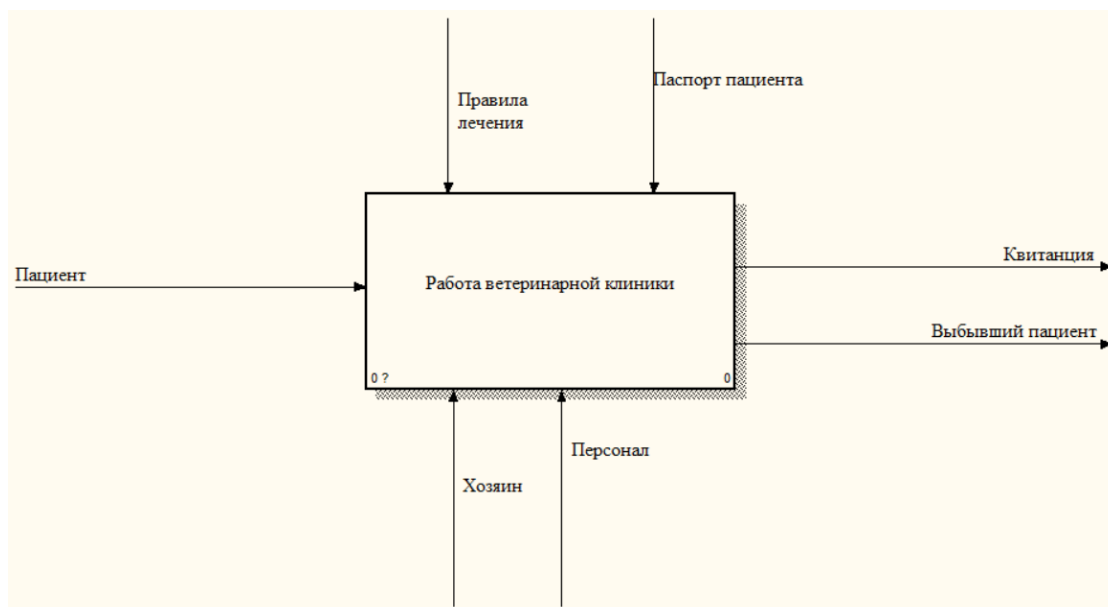


Рисунок 1 – Контекстная диаграмма модели «КАК ЕСТЬ»

Диаграмма отражает взаимодействие системы работы ветеринарной клиники с внешней средой и демонстрирует основные входные и выходные потоки информации. Входными данными процесса являются пациент, правила лечения и паспорт пациента. Результатом выполнения процесса являются квитанция об оплате и информация о выбывшем пациенте.

Для более детального анализа была выполнена декомпозиция процесса обслуживания пациентов.

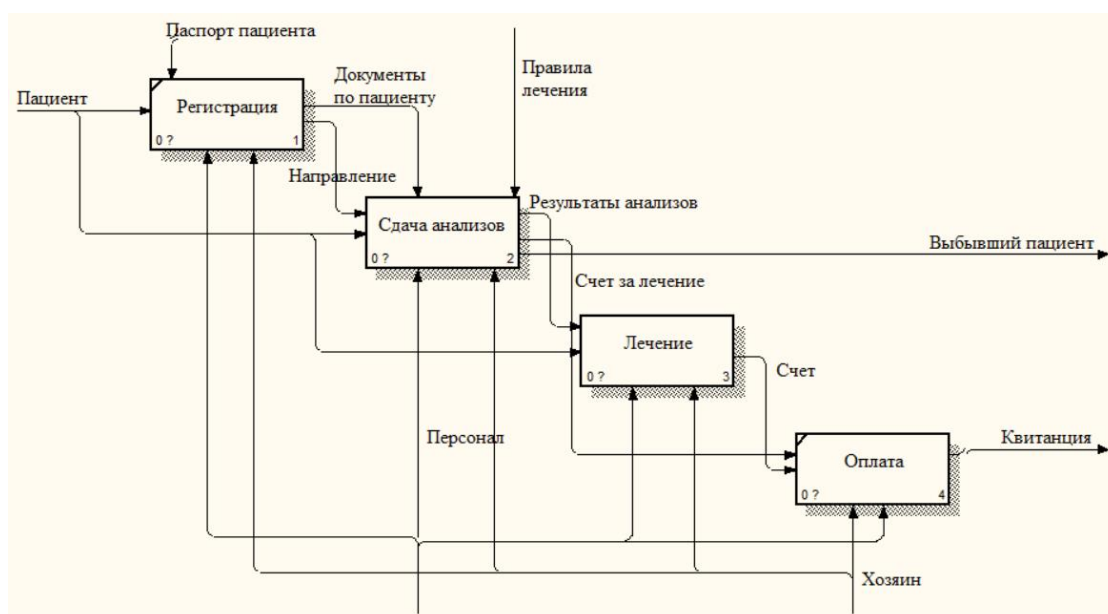


Рисунок 2 – Декомпозиция процесса обслуживания пациентов

На данном уровне выделены основные подпроцессы: регистрация пациента, сдача анализов, лечение и оплата услуг. Проведенный анализ

показал, что существующая модель характеризуется значительной долей ручных операций и отсутствием единого информационного пространства для хранения данных.

Одним из ключевых процессов является оказание лечения пациенту. В существующей модели данные операции выполняются сотрудниками клиники вручную и фиксируются в учетной документации.

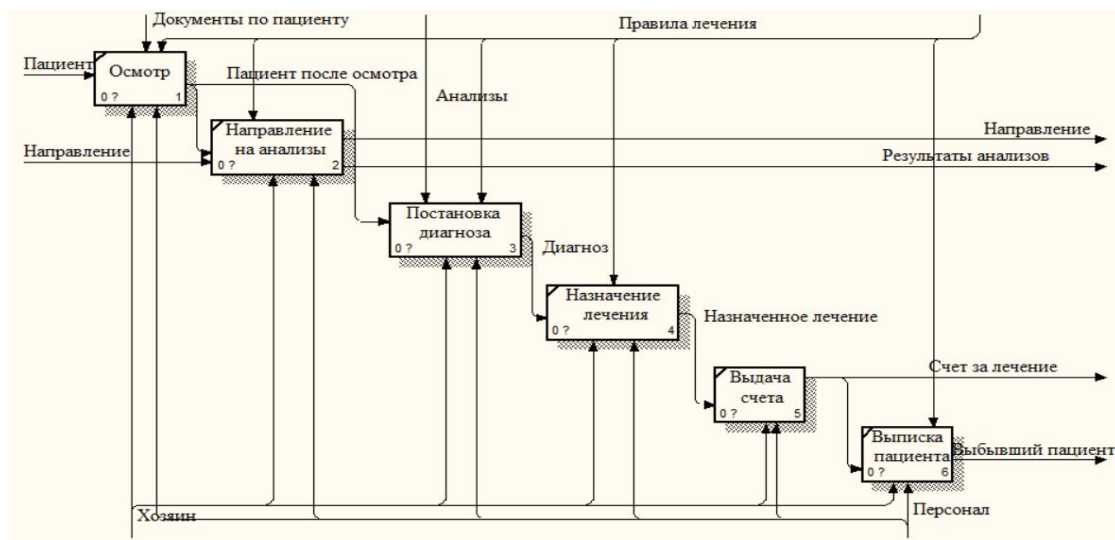


Рисунок 3 – Декомпозиция процесса лечения пациента

Анализ существующей модели позволил выявить ряд недостатков:

- значительные временные затраты на регистрацию и обработку данных;
- высокая вероятность ошибок при фиксации информации;
- сложность поиска сведений о пациенте и назначениях;
- трудности формирования отчетных данных и контроля медикаментов.

Для устранения выявленных недостатков была разработана целевая модель процессов информационного сопровождения ветеринарной клиники, предполагающая использование информационной системы.

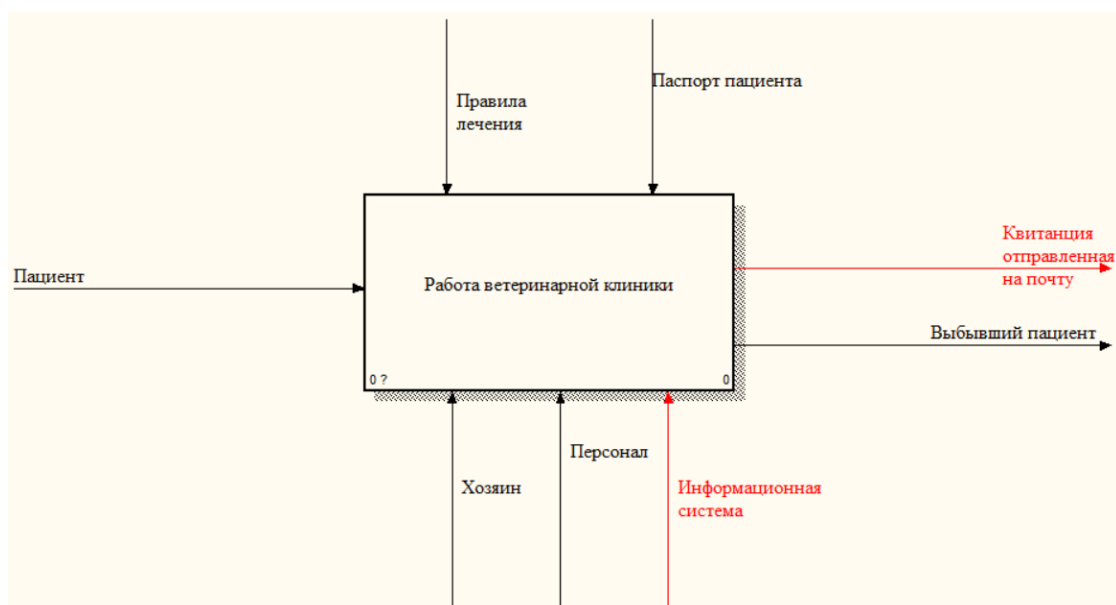


Рисунок 4 – Контекстная диаграмма модели «КАК ДОЛЖНО БЫТЬ»

В новой модели основные операции регистрации пациента, обработки данных, оформления лечения и учета оплаты выполняются через информационную систему. Все данные сохраняются в централизованной базе, что обеспечивает актуальность информации и упрощает контроль деятельности клиники.

Структура целевого процесса включает несколько взаимосвязанных подсистем: регистрацию пациентов, ведение данных о назначениях, сопровождение лечения и формирование отчетных данных.

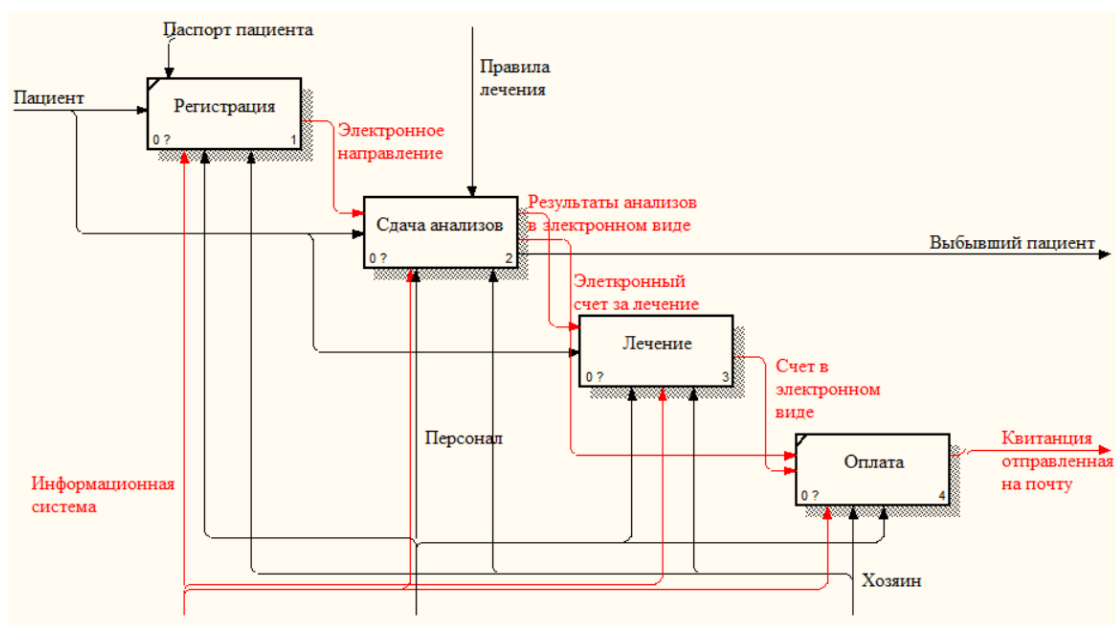


Рисунок 5 – Декомпозиция процесса обслуживания в информационной системе

Использование информационной системы позволяет автоматизировать основные операции обработки данных и значительно упростить процесс информационного сопровождения деятельности ветеринарной клиники. Централизованное хранение данных обеспечивает быстрый доступ к информации о пациентах, услугах и медикаментах.

Таким образом, применение методов моделирования бизнес-процессов позволяет выявить недостатки существующей организации работы ветеринарной клиники и определить направления ее оптимизации. Разработанная модель «КАК ДОЛЖНО БЫТЬ» демонстрирует возможности повышения эффективности процессов за счет внедрения информационной системы и автоматизации операций обработки данных.

Использованные источники:

1. Тельнов Ю. Ф. Информационные системы и технологии. – М.: Юнити, 2017.
2. Радченко М. Г., Хрусталева Е. Ю. 1С:Предприятие 8.3. Практическое пособие разработчика. – М.: 1С-Публишинг, 2013.
3. Захаров В. П. Основы проектирования информационных систем. – М.: БИНОМ, 2018.
4. Касаткин А. В. Базы данных: проектирование, реализация и администрирование. – СПб.: Питер, 2020.

Иркабаева Ф. Ж.
преподаватель
кафедры русского литературоведения
Национальный университет Узбекистана имени Мирзо Улугбека

ПРИЕМ ПРОТИВОПОСТАВЛЕНИЯ И ПРИЕМ МОНТАЖА В РАССКАЗАХ В. ПЕЛЕВИНА

Аннотация: *Статья посвящена анализу композиционных приемов монтажа и противопоставления в рассказах В. Пелевина, определяющих философскую глубину его произведений. В исследовании показывается, как монтаж структурирует повествование, связывая разрозненные смысловые фрагменты в единое концептуальное целое, а прием антитезы позволяет создать контраст между реальным и ирреальным, земным и потусторонним мирами. Исследование выявляет, что через эти приемы Пелевин раскрывает темы самоидентификации, поиска смысла и конфликта человека с окружающей действительностью.*

Ключевые слова: композиция, прием противопоставления, прием монтажа, рассказ, герой.

Irkabaeva F. Zh.
lecturer
department of russian literary studies
Mirzo Ulugbek National University of Uzbekistan

THE TECHNIQUE OF OPPOSITION AND THE TECHNIQUE OF EDITING IN THE STORIES OF V. PELEVIN

Abstract: *This article analyzes the compositional techniques of montage and juxtaposition in V. Pelevin's stories, which define the philosophical depth of his works. The study demonstrates how montage structures the narrative, linking disparate semantic fragments into a unified conceptual whole, while the technique of antithesis allows for the creation of a contrast between the real and the unreal, the earthly and the otherworldly. The study reveals that through these techniques, Pelevin explores the themes of self-identification, the search for meaning, and human conflict with reality.*

Keywords: composition, juxtaposition, montage, story, protagonist.

Композиция литературного произведения – одна из важных составляющих, которая организует единение отдельных частей произведения. При анализе характерных черт композиции малой прозы Виктора Пелевина, мы будем опираться на концепцию А. Есина, который понимает композицию как «состав и определённое расположение частей, элементов и образов произведения в некоторой значимой временной

последовательности»[1, С.81] и выделяет четыре композиционных приёма: повтор, усиление, противопоставление, монтаж.

В рассказе В. Пелевина «Проблема верволка в средней полосе» (1991) повествуется о перевоплощении студента Саши Лапина в оборотня – верволка. Это рассказ о поиске самого себя в современном мире, где стерта индивидуальность, а поведение человека типизировано и ограничено.

В рассказе используется прием монтажа, как прием наиболее четко раскрывающий глубину философского рассказа. Прием монтажа позволяет разделить рассказ на композиционно-смысловые части. Всего в рассказе их пять, которые мы можем определить их следующим образом: реальный и ирреальный мир героя, выбор пути, преображение, оборотни в средней полосе России, крик души. Сами по себе части рассказа сложны для интерпретации, но их соотношение порождает новый смысл. Проследим прием монтажа в рассказе. Начало повествования знакомит нас с главным героем рассказа и с описанием пейзажа, который вызывает ощущение абсурдности мира: «глухого запустения соседних, уже безымянных, деревень»[2, С.26]. Герой описывает реальность сквозь призму индивидуального сознания: «Жидкий лес, какой-то нездоровый, как потомство алкоголика... Все росло как бы с натугой и надрывом... будто выросло, испугавшись чьих-то окриков... Неприятные места, словно подготовленные к сносу с лица земли» [2, С.26]. Саша Лапин воспроизводит реальность как приближающуюся пустоту, как реальность, уходящую в небытие, в пропасть, в некую «застывшую» картину мира. Вторая смысловая часть рассказа – выбор пути героем, который становится традиционным приемом в русской литературе, символизирующий выбор жизненного пути. Перед героем появляется едва заметный свет, ведущий Сашу через темный, наполненный опасностями лес, приводящий на поляну. Свет также выступает символом надежды на свершение желаний, а люди, сидящие на поляне, подсказывает герою, что он не один, что таких людей множество. Хоть персонажи рассказа и выглядят вполне обычно «Мужчина в кроссовках», «девочка в спортивном костюме с адидасовской лилией на груди»[2, С.27], герой удивляется их способности чувствовать, что Саша слышал некий зов. Сопоставление первой и второй части рассказа приводит к порождению нового смысла – прием монтажа, который воспроизводит неслучайность услышанного героем зова в первой части.

В четвертой части описан проворный бег верволков и их мыслительный процесс. Оборотни и Саша Лапин размышляют о смысле жизни, о бессмысленности жизни людей, которые живут в «...крашенных домиках... облепленных телеантеннами и курятниками» [2, С.29], верволки наблюдают за пейзажем деревни: «...гаражи из ворованной жести и косой парфенон клуба, перед которым брел в никуда отвергнутый вождь, – все это казалось даже не декорацией к реальности, а пародией на декорацию»[2, С.30]. Монтаж данных сцен – третьей и четвертой – приводит к мысли о том,

что именно волки вкусили истинный смысл жизни, в отличии от простых людей, озабоченных обычными, житейскими проблемами.

В пятой части, посвященной зову судьбы, отображается ложность жизни обычных людей и настоящая жизнь оборотней. Главный оборотень словно раскрывает истину перед Сашей: «Если ты посмотришь на свою тень, ты увидишь, что она человеческая. А если ты своими волчьими глазами посмотришь на тени людей, ты увидишь тени свиней, петухов, жаб... » [2, С.31]. Если соотнести сцены первой и второй части, в которых мы видим приближающуюся разруху: «словно подготовленные к сносу с лица земли», «покинутые избы», напоминающие больше «экспозицию этнографического музея, чем человеческие жилища»[2, С.31], то поймем, что данный прием монтажа был использован для своеобразной подготовки к тому, что мы увидим в пятой сцене. Люди пропали из деревень, исчезли, остались лишь небольшие намеки на существование людей в виде «бабки в черном», «веснушчатая пухлая рука невидимой кассирши», «дед, свистевший соловьино-разбойничьим посвистом в полупустом зале» [2, с.31].

Таким образом, сопоставление пяти частей рассказа породило глубинный смысл рассказа и выявило философский подтекст – современный человек бежит от реальности в ирреальную действительность, в которой может ощутить свободу, соединиться с природой, с ее основами, сблизиться с такими же людьми-единомышленниками. Индивидуальность героя в финале дает прямую отсылку на психологический портрет героя, данный в прологе рассказа, в которой Саша Лапин не мог найти себя, страдал от непонятности мира. Прием монтажа позволил В. Пелевину наиболее полно отобразить авторскую концепцию рассказа «Проблема верволка в средней полосе», выявив специфичность и философский подтекст произведения.

Рассказ «Бубен Верхнего мира» (1993) повествует о трех героинях рассказа – Тане, Маше и Тыймын, которые промышляют неординарным бизнесом – находят для русских невест женихов из Запада для прописки. Женихами оказываются мертвые солдаты, воскрешенные шаманкой Тыймын сроком на три года. Для раскрытия идейно-тематического плана и сюжетно-композиционного плана В. Пелевин использует прием противопоставления.

У Маши появляется возможность побыть счастливой, но она «...смотрит в окно, сжимая в кармане дудочку, и напряжённо думает» [3, С.68]. Героиня принимает решение в пользу верхнего мира, она выбирает быть счастливой в загробном мире, где, по словам героя Звягинцева «покой и радость» [3, С.69], чем мучиться в нижнем мире. Так, прием антитезы применен автором при создании образа Маши: в мироощущении героини, при выборе жизненного ориентира.

Прием антитезы воплощается в образе России и Запада, представленных двумя мирами, двумя установками: Россия представлена как нижний мир, в котором царит одиночество, разруха, нестабильность и несостоятельность жизни, а Запад воплощает мир иллюзий, в котором есть

надежда на счастье, на единение с другими, отличными людьми, попытку познать гармонию, пусть даже и с чужой культурой.

В. Пелевин смешивает реальность и мистику, создавая прием антитезы – реального и ирреального миров. Прием антитезы воплощен и при отображении образа Тыймын, которая связана с двумя мирами – реальным и ирреальным, мистическим: Тыймын умеет общаться с живыми и мертвыми. Бубен, как главный инструмент переноса мертвых в мир живых, разграничивает верхний мир и нижний мир как символ рая и ада. Помимо этого, сам образ Тыймын на фоне постперестоечной российской действительности выглядит экстраординарно. Тыймын возвращает мертвых в мир живых, позволяя мертвым еще немного пожить. В рассказе звучит философски-наполненная фраза: «Есть закон земли и есть закон неба» [3, С.67], которая отображает представления героинь рассказа.

Так, в рассказе «Бубен верхнего мира» В. Пелевин использует прием антитезы для отображения пространственно-временных категорий: Россия-Запад, верхний мир – нижний мир, рай-ад, реальность-ирреальность; для отображения противопоставленных образов рассказа: Маша-Тыймын/Таня, для отображения двух противоборствующих миров в границах мышления одного героя: мучения Маши в попытке создать личное счастье-отказ Маши от личного счастья в земном мире в пользу мира загробного. Прием антитезы позволил В. Пелевину отобразить мир людей, начиная с масштабных категорий и заканчивая миром одного героя.

В целом же, В.Пелевин использует прием монтажа и прием антитезы как основные инструменты при отображении реальной действительности. Таким образом автор достигает наиболее яркой выразительности в своих текстах, а также выделяет противоречия реальной действительности.

Использованные источники:

1. Есин А.Б. Принципы и приёмы анализа литературного произведения. – М., 2000.
2. Пелевин В. Проблема верволка в средней полосе. – М., 1991.
3. Пелевин В. Бубен верхнего мира. – М., 1993.

*Кожемяченко А. В., доктор техн.наук,
профессор
факультет техника и технологии
ИСОиП (филиал) ДГТУ в г. Шахты
Касьяненко К. Н.
магистрант
факультет техника и технологии
ИСОиП (филиал) ДГТУ в г. Шахты
Димитров О. В.
бакалавр
факультет техника и технологии
ИСОиП (филиал) ДГТУ в г. Шахты
Россия, г. Шахты*

ПРИЧИНЫ ИЗМЕНЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ МАЛЫХ ХОЛОДИЛЬНЫХ МАШИН

***Аннотация:** В статье на основании обзора научных литературных источников сформулированы основные причины изменения технического состояния малых холодильных машин.*

***Ключевые слова:** малая холодильная машина, оборудование, состояние, технология, эксплуатация.*

*Kozhemyachenko A. V., doctor of technical sciences doctor of sciences,
professor
faculty of engineering, service and technology
ISOiP (branch) DSTU in Shakhty
Kasyanenko K. N.
graduate student
faculty of engineering and technology
ISOiP (branch) DSTU in Shakhty
Dimitrov O. V.
bachelor student
faculty of engineering and technology
ISOiP (branch) DSTU in Shakhty
Russia, Shakhty*

REASONS FOR CHANGES IN THE TECHNICAL CONDITION OF SMALL REFRIGERATING MACHINES

***Annotation:** Based on a review of scientific literature sources, the main reasons for the change in the technical condition of small refrigerating machines are formulated in the article.*

Keywords: *small refrigerator, equipment, condition, technology, operation.*

Содержание МХМ (малые холодильные машины) в исправном техническом состоянии в большой мере зависит от правил технической эксплуатации. Но в процессе эксплуатации свойства МХМ не могут оставаться постоянными.

Работоспособность МХМ – это состояние, при котором значения всех параметров, которые характеризуют способность выполнять заданные функции, соответствуют нормативной технической документации [1]. Работоспособность МХМ зависит от его надёжности — сложного свойства, которое в зависимости от назначения МХМ и условий его эксплуатации состоит из сочетаний свойств безотказности, долговечности, ремонтпригодности и сохраняемости. Долговечность МХМ означает его свойство сохранять работоспособное состояние до наступления предельного состояния при установленной системе технического обслуживания и ремонта. Определяется долговечность устанавливаемым предприятием изготовителем ресурсом – амортизационным сроком службы до предельно допустимых износов деталей основных механизмов и агрегатов, вызывающих необходимость прекращения эксплуатации.

Безотказность – свойство МХМ сохранять работоспособное состояние в течение некоторого времени или некоторой наработки. Ремонтпригодность является свойством МХМ, которое заключается в приспособленности к предупреждению, обнаружению причин возникновения отказов, повреждений, а также поддержанию и восстановлению работоспособного состояния путём проведения технических осмотров и ремонтов. Качественно проведённые технический осмотр и ремонт значительно уменьшают возможности развития вредных процессов, различных причин неисправностей, происходящих в агрегатах и системах МХМ.

Изнашивание является процессом постепенного изменения размеров, формы и состояния поверхности детали, происходящего при трении. Результат изнашивания, определяемый в установленных единицах, называется износом. Износ может быть естественным, ускоренным и аварийным. Естественный износ появляется в результате трения, действия высоких температур и нагрузок при нормальных условиях эксплуатации. Величина износа в этом случае нарастает медленно, и продолжительная работа МХМ происходит без особого нарушения рабочих характеристик. Износы ускоренные и аварийные возникают в результате некачественного технического обслуживания и ремонта МХМ, низкого качества материалов, применяемых для изготовления агрегатов МХМ, а также из-за недоработок в конструкции МХМ. При ускоренных и аварийных износах процесс изнашивания происходит быстро, он сопровождается разрушением деталей и другими неисправностями, при которых дальнейшая эксплуатация МХМ становится невозможной.

Усталостные разрушения возникают при циклическом приложении нагрузок, превышающих предел выносливости металла детали. Происходит постепенное накопление трещин, что приводит к усталостному разрушению детали.

Вредные процессы могут протекать с разной скоростью – быстро, медленно, со средней скоростью. К быстропротекающим процессам относят вибрации узлов, изменение сил трения в подвижных сопряжениях, колебания рабочих нагрузок и другие процессы, оказывающие влияние на взаимное положение деталей и узлов и изменяющие, искажающие цикл работы МХМ. Периодичность изменения быстродействующих процессов измеряется долями секунды. Процессы средней скорости могут измеряться минутами и часами. В основном на них влияют климатические условия эксплуатации, такие, как влажность воздуха, температура МХМ, температура окружающей среды и др. Медленные вредные процессы могут длиться дни и месяцы. К таким процессам относят изнашивание деталей, коррозию, усталость металла и т.д. Изнашивание рабочих поверхностей деталей подвижных сопряжений приводит к увеличению зазора, что в некоторых случаях вызывает повышение динамической нагрузки и интенсивность изнашивания. Одной из причин возникновения неисправностей в МХМ является старение деталей, которое заключается в изменении физико-химических свойств материалов в процессе эксплуатации и при хранении МХМ и его частей под действием нагрева или охлаждения, солнечной радиации, влажности.

Причиной возникновения неисправностей в двигателе, например, может быть нарушение процессов смесеобразования, термодинамических процессов сгорания, увеличение зазора в сопряжённых деталях и появление ударных нагрузок. Большинство неисправностей в силовом и других агрегатах и механизмах МХМ возникают вследствие износа деталей. Кроме того, возможны повреждения, нарушающие исправное состояние составных частей МХМ, но они возникают относительно редко. Поэтому для профилактики неисправностей следует не допускать проявления предельных износов. Для этой цели и предназначена система технического обслуживания и ремонта МХМ, а также применение эксплуатационных материалов. При разных условиях эксплуатации значения показателей надёжности МХМ будут различаться, что скажется и на показателях эффективности технической эксплуатации [2].

Использованные источники:

1. Доссат Рой Дж. Основы холодильной техники / Пер. с англ. – М.: Лёгкая и пищ. пром-сть, 1984. – 520 с.
2. Сергеев А.Г. Метрологическое обеспечение эксплуатации технических систем. – М.: Изд-во МГОУ А/О «Росвузнаука», 1994. – 487 с.

*Кожемяченко А. В., доктор техн.наук,
профессор*

*факультет техника и технологии
ИСОиП (филиал) ДГТУ в г. Шахты*

*Глушненко А. И.
магистрант*

*факультет техника и технологии
ИСОиП (филиал) ДГТУ в г. Шахты*

*Димитров О.В.
бакалавр*

*факультет техника и технологии
ИСОиП (филиал) ДГТУ в г. Шахты
Россия, г. Шахты*

ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ КЛЕЕВОГО СПОСОБА ДЛЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ГЕРМЕТИЧНОСТИ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ДЕТАЛЕЙ И УЗЛОВ ОБОРУДОВАНИЯ НЕФТЕГАЗОВОГО КОМПЛЕКСА

***Аннотация:** В статье на основании обзора научных литературных источников сформулированы результаты исследования процесса, восстановления герметичности металлических деталей и узлов оборудования нефтегазового комплекса.*

***Ключевые слова:** деталь, герметичность, трубопровод, обслуживание, оборудование, ремонт.*

*Kozhemyachenko A. V., doctor of technical sciences doctor of sciences,
professor*

*faculty of engineering, service and technology
ISOiP (branch) DSTU in Shakhty*

*Glushnenko A. I.
graduate student*

*faculty of engineering and technology
ISOiP (branch) DSTU in Shakhty*

*Dimitrov O.V.
bachelor student*

*faculty of engineering and technology
ISOiP (branch) DSTU in Shakhty
Russia, Shakhty*

JUSTIFICATION OF THE APPLICATION OF THE ADHESIVE METHOD TO RESTORE THE TIGHTNESS OF METAL PARTS AND EQUIPMENT COMPONENTS OF THE OIL AND GAS COMPLEX

Annotation: *Based on a review of scientific literature sources, the article formulates the results of a study of the process of restoring the tightness of metal parts and equipment components of the oil and gas complex.*

Keywords: *detail, tightness, pipeline, maintenance, equipment, repair.*

Для герметизации подвижных и неподвижных сопряженных деталей в машиностроении используют следующие способы [1,2,3]:

- 1) точная пригонка контактных поверхностей сопрягаемых деталей, обеспечивающая минимальный зазор в соединении;
- 2) нагружение контактирующих деталей усилием сжатия, обеспечивающим деформацию микронеровностей в контакте;
- 3) заполнение зазоров соединений разделительными средами, препятствующими утечке герметизируемых сред;
- 4) наложение электромагнитных полей, взаимодействующих со средами в зазорах соединения;
- 5) использование инерционных и вихревых сил для создания сопротивления истечению герметизируемых сред;

Данными способами герметизируют преимущественно разъемные соединения деталей. Для формирования неразъемных герметичных соединений в машиностроении и при ремонте машин и агрегатов применяют различные методы сварки, пайки и склеивания, а также заклепочные соединения с герметизирующим элементом в виде эластичной полимерной прокладки, слоя герметика или клея.

В технологии ремонта деталей и агрегатов, имеющих повреждения, связанные с нарушением герметичности, используют разнообразные способы формирования разъемных и неразъемных уплотнений.

При ремонте с использованием методов формирования разъемных уплотнений требуется использовать трудоемкие способы точной пригонки деталей и устройства для создания усилия сжатия на герметизатор (винтовые соединения, хомуты и т.п.). Поэтому использование подобных способов герметизации оправдано только для тех деталей, в которых по каким-либо причинам невозможно применить методы формирования неразъемных герметичных соединений.

Формирование неразъемных соединений методами сварки, пайки и склеивания – один из самых надежных способов изоляции сред [3].

При сварке происходит процесс получения неразъемного соединения деталей машин, конструкций и сооружений при их местном или общем нагреве, пластическом деформировании, или при совместном действии того и другого в результате установления межатомных связей в месте их соединения. В машиностроении при герметизации соединений используют

свыше шестидесяти способов сварки. При пайке осуществляется процесс получения неразъемного соединения деталей путем нагревания места пайки и заполнения зазора между соединяемыми деталями расплавленным припоем и его последующей кристаллизацией. В качестве припоев обычно используют легкоплавкие металлы или сплавы, расплавы которых смачивают соединяемые детали, не расплавляя их. Степень герметичности паянных соединений существенно зависит от выбора припоя и технологии пайки.

Герметизацию склеиванием выполняют с помощью клеев – полимерных материалов, обладающих свойством образовывать со склеиваемыми материалами адгезионные связи. Технология герметизации склеиванием включает три основные стадии: перевод клея в рабочее состояние (растворение, расплавление или смешивание клеевой основы с отвердителем и другими компонентами); подготовку поверхности склеиваемых деталей (придание шероховатости, химическая или физико-химическая обработка) и нанесение клея; затвердевание последнего. Частным случаем применения пастообразных и жидких полимерных составов для уплотнения деталей, является использование герметиков – разделительных полимерных композиций, которые, в отличие от клеев, не предназначены для обеспечения механической прочности герметичных соединений. Их используют для заполнения зазоров и стыков в соединениях, обладающих гарантированной механической прочностью - заклепочных, резьбовых, сварных, с натягом и др. [4,5].

На предприятия по техническому обслуживанию автомобилей поступает значительное число металлических деталей, узлов, агрегатов и технологического оборудования предприятий сервиса, работающих под давлением жидких и газообразных агрессивных сред и вышедших из строя по причине нарушения герметичности.

Основными причинами повреждений являются: 1) механические воздействия на детали или узлы вследствие их неправильной сборки, изготовления или износа; нарушения правил эксплуатации (например, демонтажа трубопроводов и другого оборудования заполненного водой); 2) коррозия металла; 3) появление трещин вследствие вибрации; 4) некачественная сварка или пайка и др.

В настоящее время эти виды повреждений устраняют газо- и электросваркой, пайкой или с помощью механических уплотнений с использованием эластичных прокладок и других герметизирующих материалов. Эти способы восстановления герметичности в основном заимствованы из других отраслей промышленности (например, автомобильный и железнодорожный транспорт и др.), в которых имеются крупные ремонтные предприятия. Данные способы трудоемки, требуют использования сложного и дорогого специального оборудования, высокой квалификации ремонтного персонала, ремонт возможен только в условиях достаточно крупных ремонтных предприятий. Внешний вид отремонтированных сваркой или пайкой деталей не всегда удовлетворяет

заказчика, т.к. под воздействием высокой температуры происходит обгорание лакокрасочных покрытий или деформация соседних с ремонтируемой полимерных деталей, а полный демонтаж детали не всегда возможен.

Применение на предприятиях сервисного обслуживания автомобилей современных способов проведения сварки (лазерная, электронно-лучевая, аргоновая, ультразвуковая и др.) в настоящее время экономически не оправдано. Многообразие способов проведения сварки и пайки различных видов металлов и сплавов (нержавеющая сталь, алюминиевые сплавы и др.) обуславливает необходимость иметь на ремонтном предприятии разнообразное технологическое оборудование и рабочих высокой квалификации.

Распространенный в настоящее время ремонт путем замены поврежденных узлов и деталей не всегда обеспечивает бесперебойность оказания услуг ремонтными предприятиями вследствие большого разнообразия типоразмеров деталей отечественных и импортных машин. Использование новых деталей и узлов вызывает значительное удорожание стоимости ремонта для потребителя. Срок выполнения ремонта может быть сокращен, т.к. отпадает необходимость ожидать доставку детали или узла нужного типоразмера. Вследствие указанных причин актуальной является разработка простых и дешевых технологий восстановления герметичности деталей и узлов автотранспортных средств, которые в значительной степени могут разрешить вышеперечисленные трудности.

В последние годы во многих отраслях промышленности происходит интенсивное использование полимерных клеев для герметизации металлических деталей, узлов и агрегатов как в процессе производства сложных машин и конструкций, так и в технологии их ремонта [6, 7, 10]. Применение полимерных клеев-герметиков позволяет во многих случаях значительно упростить и удешевить технологию производства, повысить надежность машин и конструкций, снизить стоимость и сократить сроки проведения ремонта, организовать его в любых условиях без подвода источников энергии.

В связи с этим большой интерес представляет использование полимерных клеев-герметиков для восстановления герметичности деталей и узлов автотранспортных средств и технологического оборудования, используемого для их технической эксплуатации.

Клеевой способ восстановления герметичности обладает рядом преимуществ перед традиционными способами восстановления герметичности с помощью сварки, пайки и механических уплотнений. Положительными качествами клеевого способа восстановления герметичности являются [8, 9]:

- 1) высокая степень герметичности клеевого соединения, достигаемая без использования специальных устройств и прокладок; герметизирующая способность жидких и пастообразных клеев-герметиков по сравнению твердыми полимерами, применяемыми в виде прокладок или формовых

геметизаторов, намного выше, т. к. клеи-герметики способны растекаться по поверхности металла под действием силы земного притяжения или при приложении небольшого давления, хорошо смачивать поверхность за счет сил поверхностного натяжения или капиллярного давления и заполнять микронеровности поверхности металла;

2) достаточно высокая механическая прочность клеевых соединений металлов; равномерность распределения механических напряжений по всей площади клеевого шва (при условии использования правильно сконструированного клеевого соединения);

3) деформационная способность многих клеев дает возможность поглощать, перераспределять или более равномерно передавать напряжение от одного элемента конструкции к другому;

4) способность клеевого шва демпфировать вибрации;

5) возможность проведения ремонта без разборки агрегатов и узлов как в производственных условиях, так и в полевых условиях без подвода энергии и применения нагревательных устройств (при температуре окружающей среды);

6) отсутствие необходимости в сложном специальном технологическом оборудовании и высокой квалификации ремонтного персонала;

7) возможность проведения ремонта автомобилей и оборудования, заполненного пожароопасными жидкостями, в пожароопасных или взрывоопасных помещениях, в неудобных или труднодоступных местах;

8) высокая технологичность применения одноупаковочных клеев горячего отверждения или простота приготовления клеевой смеси при использовании двухупаковочных клеев холодного отверждения;

9) возможность проведения срочного или аварийного ремонта в течение короткого времени (3-5 мин) с помощью клеевых композиций ускоренного отверждения;

10) хорошая стойкость многих клеев (особенно термореактивных) к воздействию агрессивной среды, воды и растворителей;

11) возможность соединения разнородных металлов без опасности возникновения электрохимической коррозии в месте соединения металлов; возможность изоляции поверхности металла от воздействия коррозионно опасной среды с помощью клеевого слоя;

12) возможность герметичного и прочного соединения металлов и неметаллических материалов;

13) возможность соединять нетермостойкие материалы, разрушающиеся при применении сварки или пайки;

14) возможность восстановления герметичности в деталях из тонких листовых материалов (например, алюминия), сварка которых представляет значительные трудности, а пайка приводит к возникновению электрохимической коррозии в месте контакта металла с припоем;

15) возможность получения гладкой поверхности восстановленной детали, которая не портит внешний вид изделия;

16) небольшой расход клеев, низкая себестоимость ремонта.

Универсальность клеевого способа восстановления герметичности дает возможность использовать сходные технологические процессы для ремонта деталей автотранспортных средств и технологического разнообразного назначения и конструкции. В зависимости от условий эксплуатации и материала детали изменяются только состав клеевой композиции, способ подготовки поверхности под склеивание и режим отверждения. При этом используется практически одинаковое для всех деталей и несложное технологическое оборудование по подготовке клеевой композиции, нанесению клеевого слоя и поддержанию температурного режима отверждения. Все это позволяет сократить число единиц оборудования и численность персонала, ввести новые услуги для населения, организовать ремонт на базе небольших стационарных или передвижных мастерских, повысить экономическую эффективность работы ремонтного предприятия.

Однако, применяя клеевой метод восстановления герметичности, необходимо знать и о недостатках клеевых соединений, к которым относятся:

1) относительно низкая прочность клеевых соединений при действии внецентренного растяжения (неравномерный отрыв или отслаивающие нагрузки);

2) относительно низкая теплостойкость клеевых соединений;

3) подверженность старению в агрессивных средах и под воздействием повышенной температуры;

4) трудность обнаружения дефектов в клеевом шве;

5) необходимость предварительной подготовки поверхности металла перед склеиванием (обезжиривание, механическая обработка, травление и т.п.);

6) необходимость применять нагревательные устройства при использовании клеев горячего отверждения.

Игнорирование этих особенностей клеевых соединений может привести к преждевременному нарушению герметичности восстановленных деталей или агрегатов. Тем не менее, отмеченные недостатки не являются непреодолимыми.

Изменением рецептуры клеев-герметиков, введением в их состав специальных добавок, а также применением особых технологических приемов их использования можно значительно затормозить процесс старения клеевых соединений, повысить их теплостойкость, придать способность клею быть менее чувствительным к загрязнению склеиваемых поверхностей, повысить прочность и химическую стойкость клеев холодного отверждения и использовать их вместо клеев горячего отверждения. Следует также учитывать, что, проведя исследование напряженного состояния клеевого соединения, можно разработать конструктивную схему клеевого герметизирующего устройства, в котором действие отслаивающих напряжений устранено или понижено до неопасного уровня.

Использованные источники:

1. Белый, В.А. Введение в материаловедение герметизирующих систем [Текст] / В.А Белый, Л.С. Пинчук – Минск: Наука и техника, 1980. – 304 с.
2. Пинчук, Л.С. Герметология [Текст] / Л.С. Пинчук – Мн.: Навука і тэхніка, 1992 – 216 с.
3. Пинчук, Л.С. Герметизирующие полимерные материалы [Текст] / Л.С. Пинчук, А.С. Неверов – М.:Машиностроение, 1995. – 160 с.
4. Клеи и герметики [Текст]/ под. ред. Д.А. Кардашева – М.: Химия, 1988. - 200 с.
5. Кирпичников, П. А. Химия и технология каучука [Текст]/ П. А. Кирпичников, Ю.О. Аверко-Антонович. Л.: Химия, 1996. - 528 с.
6. Кожемяченко, А.В. Техника и технология ремонта бытовых холодильных приборов [Текст]/ А.В. Кожемяченко, С.П. Петросов, И.В. Болгов // – М.: Академия, 2003. – 217 с.
7. Тулинов, А.Б. Восстановление трубопроводов и оборудования в системах жизнеобеспечения композиционными материалами [Текст] / А.Б. Тулинов, А.А. Корнеев // Сборка в машиностроении, приборостроении. - 2004. № 2. - С. 25-26.
8. Строганов, В.Ф. Технология соединения трубопроводов [Текст]/ В.Ф. Строганов, Д.Е. Страхов, И.В. Строганов, К.П. Алексеев // Клеи. Герметики. Технологии. М.: Наука и технологии.- 2005. № 4, – С. 18 – 20.
9. Тулинов, А.Б. Особенности создания композиций для аварийного ремонта [Текст]/ А.Б. Тулинов, А.А. Корнеев // Сборка в машиностроении, приборостроении. - 2004. № 9, - С. 34-36.
- 10.Протасов, В.Н. Применение клеевых соединений при сооружении и ремонте технологических трубопроводов [Текст] / В.Н. Протасов, Я.М. Кершембаум, А.И. Алашев. - М.: ЦНИИГЭнефтехим, 1972. - 44 с.

*Кожемяченко А. В., доктор техн.наук,
профессор
факультет техника и технологии
ИСОиП (филиал) ДГТУ в г. Шахты
Глушненко А. И.
магистрант
факультет техника и технологии
ИСОиП (филиал) ДГТУ в г. Шахты
Димитров О. В.
бакалавр
факультет техника и технологии
ИСОиП (филиал) ДГТУ в г. Шахты
Россия, г. Шахты*

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ГЕРМЕТИЗИРУЮЩИХ МАТЕРИАЛАХ НА ОСНОВЕ ПОЛИМЕРНЫХ КЛЕЕВ И ГЕРМЕТИКОВ

***Аннотация:** В статье на основании обзора научных литературных источников сформулированы общие сведения о герметизирующих материалах на основе полимерных клеев и герметиков.*

***Ключевые слова:** клей, материал, герметик, полимеры, технология.*

*Kozhemyachenko A. V., doctor of technical sciences doctor of sciences,
professor
faculty of engineering, service and technology
ISOiP (branch) DSTU in Shakhty
Glushnenko A. I.
graduate student
faculty of engineering and technology
ISOiP (branch) DSTU in Shakhty
Dimitrov O. V.
bachelor student
faculty of engineering and technology
ISOiP (branch) DSTU in Shakhty
Russia, Shakhty*

GENERAL INFORMATION ABOUT SEALING MATERIALS BASED ON POLYMER ADHESIVES AND SEALANTS

***Annotation:** Based on a review of scientific literature sources, the article provides general information about sealing materials based on polymer adhesives and sealants.*

***Keywords:** glue, material, sealant, polymers, technology.*

Применение различных пастообразных веществ природного происхождения, обладающих хорошей адгезией к твердой поверхности, для обеспечения герметичности соединения предметов бытового обихода, деталей, узлов и сосудов известно с глубокой древности. Смолу различных деревьев использовали для герметизации стыков между деревянными поверхностями в лодках и других судах. Начиная с 19 века в промышленности, стали использовать герметизирующие материалы на основе натурального каучука и некоторых природных смол, которые имели лучшую долговечность, но не обладали достаточной прочностью и не выдерживали высокого давления герметизируемой среды, имели невысокую теплостойкость. В 20 веке были разработаны синтетические клеи и герметики на основе терморезактивных и термопластичных полимеров, а также эластомеров.

В зависимости от типа полимера, уровня адгезии к поверхности, прочности и жесткости герметизирующего слоя герметизирующие составы можно разделить на два типа: 1) клеи-герметики, образующие прочный и жесткий герметизирующий слой полимера; 2) герметики-эластомеры.

Клеи (адгезивы) – это композиции на основе веществ, способных соединять (склеивать) различные материалы благодаря образованию между их поверхностями и клеевой прослойкой прочной адгезионной связи [1, 2]. Клеи могут содержать также отвердители и добавки, модифицирующие свойства клеев и клеевых прослоек, например, наполнители, эластификаторы (флексбилизаторы), пластификаторы, растворители и др.

Прочность клеевого соединения обусловлена адгезией соединяемых поверхностей с клеевой прослойкой, когезией последней и соединяемого материала, конструкцией соединительного шва. Склеивание включает следующие операции: приготовление клея; подготовка соединяемых поверхностей; нанесение на них клея (иногда с открытой выдержкой для удаления растворителя и заполнения рельефа); приведение поверхности в контакт; отверждение (или затвердевание) клея; контроль качества шва. Соединяемые поверхности подгоняют друг к другу и подвергают механической, физической или химической обработке для увеличения поверхности склеивания, а также ее очистки и активирования. Клеи наносят на поверхность вручную, например, кистью, валиком, шпателем, или механизированными способами, аналогичными используемым при нанесении лакокрасочных покрытий. Пленочные клеи вырезают по размеру склеиваемых участков и укладывают на них (предварительно поверхность подогревают или на поверхность наносится точками жидкий клей). Для фиксирования деталей, достижения более полного контакта между соединяемыми поверхностями и создания клеевой прослойки оптимальной толщины при склеивании создают давление. Оптимальное давление подбирают эмпирически.

По химической природе клеи разделяют на органические (они наиболее распространены) и неорганические (цементные, алюмофосфатные,

керамические, силикатные, металлические клеи на основе легкоплавких металлов). По происхождению органические клеи подразделяют на природные (натуральные) и синтетические. В настоящее время клеи природного происхождения (казеиновый, альбуминовый, рыбный, крахмальный и др.) имеют ограниченное применение, вследствие невысокой прочности и низкой атмосферо- и водостойкости клеевых соединений.

Основой синтетических клеев могут служить полимеры, олигомеры, мономеры или их смеси. При использовании синтетических клеев любого типа, в процессе формирования клеевого соединения происходит образование полимерного клеевого слоя, поэтому эти клеи относят к полимерным.

Полимерные клеи классифицируют по следующим основным признакам [3, 4, 5]: типу основного компонента клея; температуре склеивания; консистенции; по отношению к воде и агрессивным средам; по количеству упаковок компонентов клея; по назначению клея.

В зависимости от типа основного компонента клея (клеевой основы) различают следующие клеи:

- на основе термопластов (термопластичных полимеров);
- на основе реактопластов (термореактивных полимеров или олигомеров);
- на основе эластомеров (высокоэластичных полимеров, каучуков).

Термопластичные клеи могут быть в виде раствора и расплава. Клеи-растворы образуют клеевую пленку вследствие улетучивания из раствора воды или растворителя. Клеи-расплавы склеивают путем нанесения расплава на поверхность склеиваемых деталей и охлаждения деталей до температуры ниже температуры размягчения клея-расплава. Клеи на основе термопластичных полимеров, как правило, имеют большую молекулярную массу (выше 10000). При нагревании они размягчаются, теряют прочность и становятся вязкотекучими, а при охлаждении переходят в твердое состояние, практически без изменения первоначальных свойств. Группа клеев на основе термопластов включает поливинилхлоридные, перхлорвиниловые, поливинилацетатные, полиакрилатные, полиамидные, полистирольные, полиэтиленовые и др. клеи. Вследствие сравнительно невысокой прочности и теплостойкости они обычно используются для несилевых соединений неметаллических материалов.

Реактопласты – это полимеры или олигомеры, которые в определенных условиях, например, при воздействии повышенной температуры, отвердителей, катализаторов, радиации и т.д., могут в результате протекания химических реакций отверждаться (сшиваться), превращаясь в трехмерные сетчатые полимеры. После окончания реакции отверждения реактопласты при нагревании не плавятся, в растворителях не растворяются, при высокой температуре (более 250 – 350 °С) разлагаются без плавления. К группе клеев на основе реактопластов относятся: фенолформальдегидные, мочевиноформальдегидные, эпоксидные, полиэфирные, полиуретановые,

кремнийорганические и др. Обычно реактопласты обладают невысокой молекулярной массой, поэтому их называют олигомерами или смолами.

Клеи на основе эластомеров, преимущественно каучуков, обладают высокой эластичностью и служат главным образом для склеивания резиновых и кожаных деталей, а также резины с металлами.

Деление клеев по типу полимера довольно условное, о чем свидетельствует широкое распространение совмещенных клеев из термореактивных смол и термопластичных полимеров, термореактивных смол и эластомеров, и т.д. В качестве примера можно привести фенол-каучуковые и эпоксидно-каучуковые клеи, мочевино-поливинилацетатные и др.

По температуре склеивания термореактивные клеи подразделяются на: клеи холодного отверждения (от 0 до 25 °С); с умеренной температурой отверждения (до 100 °С); горячего отверждения (от 100 до 250 °С). Как правило, клеи горячего отверждения образуют наиболее прочные и химически стойкие клеевые соединения. По консистенции клеи могут быть трех видов: жидкие (мономеры, растворы полимеров или жидкие олигомеры); пастообразные (растворы полимеров или жидкие олигомеры в смеси с наполнителями, тиксотропными добавками, загустителями и другими компонентами); твердые (в виде пленки, прутка, гранул, порошка). По отношению к воде и агрессивным средам клеи разделяют на: неустойчивые (поливинилацетатные, поливинилспиртовые и др.); кратковременно устойчивые (мочевиноформальдегидные и др.); устойчивые (эпоксидные, фенолоформальдегидные, кремнийорганические и др.).

По числу упаковок, в которых клей поставляется потребителю, клеи подразделяются на 2 вида: 1) одноупаковочные, к ним относятся растворы термопластичных клеев, термореактивных олигомеров с функциональными группами или латентным («скрытым») отвердителем, способным отверждать клеи при повышенных температурах и неактивным при комнатной температуре; 2) двух- и многоупаковочные клеи - одну упаковку составляет олигомер с добавками (пластификатор, наполнитель и т.д.), другую - отвердитель или катализатор высокой активности. Обе упаковки смешиваются вместе непосредственно перед употреблением клея. Двух- и многоупаковочные клеи – это чаще всего реактопласты, время их жизнеспособности обычно невелико – от нескольких минут до 1 - 2 часов.

Следует заметить, что в литературе одно- и двухупаковочные клеи довольно часто называют «одно- и двухкомпонентными», что терминологически не вполне корректно, поскольку в состав одноупаковочного («однокомпонентного») термореактивного клея входят как минимум два компонента (клеевая основа и отвердитель), а чаще в состав клея включены и другие компоненты (ускоритель отверждения, наполнитель, модификатор и др.).

С точки зрения удобства технологии применения клея, для ремонта металлических деталей наиболее эффективно применение одноупаковочного

термореактивного клея, не содержащего растворителя и имеющего вид пасты или твердого прутка, отверждающихся при умеренной (до 130 °С) температуре за 0,5 - 1 час. Применение этого типа клеев ограничивается необходимостью использовать нагревательные устройства.

По назначению клеи различают на конструкционные и неконструкционные. Конструкционные клеи образуют высокопрочные и долговечные клеевые соединения металлов, стеклопластиков, керамики, бетона, древесины, и т.п. Большинство конструкционных клеев на основе термореактивных олигомеров и полимеров (как немодифицированных, так и модифицированных термопластами или каучуками) отверждают при повышенной температуре (170 – 200 °С), некоторые клеи – при комнатной или умеренно высокой температуре (80 – 130 °С). Неконструкционные клеи используют для склеивания неметаллических материалов, тканей, кожи, пленок и металлов между собой и в различных сочетаниях. Они образуют клеевые соединения сравнительно невысокой прочности и теплостойкости.

Клеи-герметики. В последние годы клеи-герметики все шире используются в качестве конструкционного герметизирующего материала. Отличительной особенностью клеев-герметиков от клеев других типов является их способность образовывать в процессе получения герметизирующего клеевого слоя непроницаемые, монолитные, прочные и достаточно жесткие полимерные материалы сетчатого строения, обладающие высокой адгезией к поверхности герметизируемых соединений. Основой для изготовления клеев-герметиков служат синтетические полимеры или олигомеры, имеющие в своем составе активные функциональные группы, способные под воздействием физических факторов (нагревание, радиация, свет) или при взаимодействии со сшивающим агентом (отвердителем) образовывать сетчатую структуру.

В настоящее время в машиностроении и технологии ремонта применяются синтетические клеи-герметики на основе эпоксидных и полиэфирных смол, полиуретанов, модифицированных фенолформальдегидных смол, синтетических каучуков, элементоорганических и других полимеров [6, 7, 8].

Клеи-герметики подразделяют на два вида – содержащие растворитель и без растворителя. В качестве основы клеев-герметиков, содержащих растворитель, используют растворы или дисперсии фенолформальдегидных смол (или их различные модификации). Растворителем служат вода или органические растворители (этиловый спирт, ацетон и др.), а дисперсионной фазой в дисперсиях - вода. После улетучивания растворителя или воды, а затем отверждения (сшивания) фенолформальдегидной смолы при температуре 150 – 200 °С образуются пленки, обладающие высокими прочностными свойствами и хорошей адгезией к металлам, стойкостью к бензину, керосину, минеральным маслам. Основным недостатком клеев-герметиков этого вида является наличие воды или растворителя в составе клея. Клеевой герметизирующий шов, вследствие наличия в нем

микрополостей и микротрещин, образующихся при испарении растворителя, а также воды, выделяющейся в процессе поликонденсации фенолформальдегидной смолы, не всегда обеспечивает высокую степень герметичности соединений. Другим недостатком является высокая температура отверждения фенолформальдегидной смолы и большая степень усадки полимерного слоя.

Указанные недостатки отсутствуют у клеев-герметиков, не содержащих растворителей, обладающих высокой адгезией и способных отверждаться без нагревания или при сравнительно невысоких температурах (80 – 180 °С). Наибольшее распространение получили клеи-герметики на основе эпоксидных олигомеров, полиэфирных смол и полиуретанов. Отверждение клеев происходит при протекании реакции полимеризации олигомеров или мономеров, входящих в их состав и, в отличие от поликонденсации, не сопровождается выделением побочных низкомолекулярных веществ. По окончании процесса отверждения образуется монолитный полимер, обладающий высокой когезионной прочностью. Процесс отверждения клея сопровождается незначительной усадкой. По своим характеристикам клеи-герметики данного типа наиболее полно соответствуют условиям эксплуатации БМП и технологического оборудования предприятий сервиса, поэтому их применение для ремонта наиболее перспективно.

Синтетические герметики-эластомеры – это полимерные или олигомерные композиции в виде пасты, мастики или раствора, предназначенные для нанесения на какие-либо конструкции или введения в зазор между деталями, с целью обеспечения их непроницаемости в жидких или газообразных средах.

В технике герметики-эластомеры применяются для герметизации зазоров в заклепочных, сварных, болтовых и других механических соединений. Механическая прочность и жесткость герметичной конструкции обеспечиваются металлическими деталями. Высокие требования по адгезионной прочности к герметикам-эластомерам обычно не предъявляются. Адгезионная прочность при отслаивании герметизирующего слоя для большинства герметиков невелика и находится в пределах от 1 до 4 кН/м.

К герметикам-эластомерам предъявляют следующие требования: хорошая эластичность (относительное удлинение при растяжении не менее 150 %); достаточная когезионная прочность (прочность при разрыве не менее 1,0 – 1,5 МПа); атмосферо -, влаге -, тепло -, морозостойкость; устойчивость к действию рабочих сред; малая коррозионная активность по отношению к материалам, контактирующим с герметиком. По консистенции герметики-эластомеры представляют собой пасты, замазки, мастики или растворы в органических растворителях.

Герметики классифицируют по различным признакам: отношению к процессу вулканизации; типу исходного полимера; состоянию в момент эксплуатации (по упругим свойствам, жесткости и др.); уровню адгезии к

поверхности; числу компонентов в условиях поставки; температурным условиям вулканизации (или отверждения); теплостойкости и стойкости к различным средам; методами нанесения; областям применения.

В зависимости от процессов, происходящих в герметиках-эластомерах после их использования, они подразделяются на три вида: вулканизирующиеся (отверждающиеся); невысыхающие (нетвердеющие); высыхающие.

Вулканизирующиеся герметики представляют собой термореактивные материалы, которые под действием тепла, влаги или специальных химических веществ (вулканизирующих агентов), вводимых непосредственно перед применением, подвергаются необратимым физико-химическим изменениям, т. е. вулканизируются, переходя из вязкого пластического состояния в эластичное резиноподобное практически без усадки. В процессе вулканизации возникают поперечные связи между макромолекулами каучука и образуется редкосетчатый полимер. Основой для вулканизирующихся герметиков служат низкомолекулярные жидкие бифункциональные каучуки (олигомерные каучуки) с концевыми реакционноспособными группами OH, SH, COOH, Cl, NCO и др. Такие герметики вулканизируются, как правило, при комнатной температуре. По консистенции это жидкотекучие или пастообразные вещества, не содержащие растворителей. Для изготовления герметиков вулканизирующегося типа используют полисульфидные низкомолекулярные каучуки (жидкие тиоколы), силоксановый и фторсилоксановый низкомолекулярные каучуки [9] и бифункциональные олигомерные углеводородные каучуки.

Невысыхающие герметики – это термопластичные материалы, которые размягчаются при нагревании при определенной температуре и переходят в вязкотекучее состояние. При охлаждении они затвердевают. В процессе эксплуатации эти герметики в пластическом или пластоэластическом состоянии применяются для герметизации разъемных и подвергающихся периодическому демонтажу соединений. В качестве основы герметиков используют высокомолекулярные и низкомолекулярные каучуки с низкой непредельностью (ненасыщенностью) или полностью насыщенные (не содержащие двойных связей) – полиизобутиленовый, этилен-пропиленовый, бутилкаучук.

Высыхающие герметики представляют собой растворы резиновых смесей определенного состава в органических растворителях и относятся к термопластичным материалам, однако, в отличие от невысыхающих, они в процессе эксплуатации находятся в эластическом состоянии. До момента использования герметики этой группы находятся в жидком состоянии, но после нанесения на поверхность и улетучивания растворителя становятся эластичными, резиноподобными. Также герметики получают на основе высокомолекулярных вулканизирующихся синтетических каучуков-бутадиенстирольных, бутадиен-нитрильных, хлоропреновых, карбоксилсодержащих, а также некоторых невулканизирующихся каучуков-термоэластопластов (блок-сополимеров бутадиена и стирола), полиуретанов

в сочетании с фенолформальдегидными, инденкулароновыми, терпеновыми и другими смолами.

Герметики-эластомеры используют в машиностроении для герметизации деталей, узлов, приборов, аппаратов и машин, на которые действует какая-либо газообразная или жидкая среда под сравнительно невысоким давлением. Например, герметики на основе полисульфидов и полиорганосилоксанов применяют для обеспечения герметичности кабин самолетов, автомобилей, отсеков судов, приборов в радиоэлектронике, трубопроводов низкого давления в канализационных системах. Герметики на основе полиуретанов широко используют в строительстве для герметизации стыков панелей, окон, дверей.

Основным достоинством герметиков-эластомеров является их хорошая эластичность, что позволяет их применять для герметизации соединений, подвергающихся при эксплуатации значительным деформациям и тепловым ударам. Недостатками герметиков на основе эластомеров являются: низкая адгезия к поверхности субстрата, сравнительно невысокая когезионная (т.е. конструкционная) прочность, способность течь под действием высоких нагрузок (хладотекучесть), недостаточная химическая стойкость к действию агрессивной среды и растворителей. Эти недостатки являются следствием линейного или редкосетчатого строения полимерной основы герметиков.

Герметики-эластомеры широко применяют при ремонте зданий и сооружений, различного оборудования, машин и приборов для восстановления герметичности трещин, зазоров и стыков. Вследствие вышеприведенных недостатков в качестве самостоятельного герметизирующего средства герметики-эластомеры могут использоваться только для ремонта деталей и агрегатов, не испытывающих значительного воздействия давления газов или жидкостей и других механических нагрузок.

Для восстановления герметичности в деталях и агрегатах, работающих под повышенным давлением герметизируемой среды, герметики на основе эластомеров используют только в качестве герметизирующего вещества для заполнения зазора в уплотнениях, обладающих высокой собственной механической прочностью, и в которых герметик выступает в качестве уплотняющей прокладки.

Таким образом, можно сделать вывод, что использовать герметики-эластомеры для восстановления герметичности при ремонте оборудования, работающего под повышенным давлением герметизируемой среды, в качестве самостоятельного конструкционного герметизирующего материала, невозможно или нецелесообразно.

Использованные источники:

1. Петрова, А.П. Клеящие материалы. Справочник [Текст] / А.П. Петрова – М.: ЗАО «Редакция журнала «Каучук и резина», 2002. – 196 с.
2. Кейгл, Ч. Клеевые соединения [Текст] / Ч. Кейгл; пер.с англ. -М.: Мир, 1971.- 295 с.

3. Строганов, В.Ф. Технология соединения трубопроводов [Текст]/ В.Ф. Строганов, Д.Е. Страхов, И.В. Строганов, К.П. Алексеев // Клеи. Герметики. Технологии. М.: Наука и технологии.- 2005. № 4,– С. 18 – 20.
4. Ковачич, Л. Склеивание металлов и пластмасс: пер.со словац. [Текст] / Л. Ковачич, Под ред .А.С Фрейдина. - М.: Химия, 1985. - 240 с.
5. Кардашов, Д.А. Конструкционные клеи [Текст] / Д.А. Кардашов. -М.: Химия, 1989. - 464 с.
6. Клеи и герметики [Текст]/ под. ред. Д.А. Кардашева – М.: Химия, 1988. - 200 с.
7. Протасов, В.Н. Применение клеевых соединений при сооружении и ремонте технологических трубопроводов [Текст] / В.Н. Протасов, Я.М Кершембаум, А.И Алашев. - М.: ЦНИИГЭнефтехим, 1972. - 44 с.
8. Кардашов, Д.А. Конструкционные клеи [Текст] / Д.А. Кардашов. -М.: Химия, 1989. - 464 с.
9. Щетц, М. Силоксановый каучук [Текст]/ М. Щетц; пер. с чешск. Л., Химия 1995. - 192 с.

*Кожемяченко А. В., доктор техн.наук,
профессор
факультет техника и технологии
ИСОиП (филиал) ДГТУ в г. Шахты
Касьяненко К.Н.
магистрант
факультет техника и технологии
ИСОиП (филиал) ДГТУ в г. Шахты
Димитров О. В.
бакалавр
факультет техника и технологии
ИСОиП (филиал) ДГТУ в г. Шахты
Россия, г. Шахты*

УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКИМ СОСТОЯНИЕМ МАЛЫХ ХОЛОДИЛЬНЫХ МАШИН

***Аннотация:** В статье на основании обзора научных литературных источников сформулировано описание управлением техническим состоянием малых холодильных машин.*

***Ключевые слова:** малая холодильная машина, оборудование, состояние, технология, ремонт.*

*Kozhemyachenko A. V., doctor of technical sciences doctor of sciences,
professor
faculty of engineering, service and technology
ISOiP (branch) DSTU in Shakhty
Kasyanenko K. N.
graduate student
faculty of engineering and technology
ISOiP (branch) DSTU in Shakhty
Dimitrov O. V.
bachelor student
faculty of engineering and technology
ISOiP (branch) DSTU in Shakhty
Russia, Shakhty*

TECHNICAL CONDITION MANAGEMENT OF SMALL REFRIGERATING MACHINES

***Annotation:** Based on a review of scientific literature sources, the article describes the management of the technical condition of small refrigerating machines.*

Keywords: *small refrigerator, equipment, condition, technology, repair.*

Управление техническим состоянием МХМ (малые холодильные машины) – это целенаправленное изменение их состояния с помощью управляющих воздействий, ведущих к достижению поставленной цели.

Цель управления техническим состоянием – обеспечение высокого или оптимального уровня работоспособности и исправности МХМ при изготовлении, восстановлении, ремонте и техническом обслуживании, а также создание условий, позволяющих уменьшить частоту отказов при сокращении материальных и денежных издержек [1].

Управление техническим состоянием и надёжностью можно осуществлять различными путями. Наиболее прогрессивный путь – улучшение физико-механических свойств материалов элементов МХМ и их конструкций. Эти возможности реализуют на этапе проектирования, разработки конструкции МХМ или их составной части. Применение износостойких материалов, создание условий для сохранения энергии, расходуемой на трение и износ составных частей, использование улучшенных уплотнений и фильтрующих элементов способствует снижению скорости изнашивания и изменению параметров состояния, увеличению среднего ресурса составных частей. Сокращается число отказов, а значит, и число ремонтов МХМ, их общая трудоёмкость, продолжительность и себестоимость.

Рост наработки между отказами даёт возможность увеличить периодичность технического обслуживания, исключить ряд регламентированных операций, снизить трудоёмкость, продолжительность и стоимость обслуживания.

Другой путь управления техническим состоянием и надёжностью МХМ заключается в изменении динамики структурных параметров состояния элементов. Путём назначения оптимальных допускаемых отклонений структурных параметров технического состояния, изменения межконтрольной наработки, повышения степени восстановления исходных характеристик при техническом обслуживании и ремонте, предупредительной замены недолговечных составных частей, имеющих более высокие скорости изнашивания, можно увеличить наработку между отказами, уменьшить среднюю скорость изменения параметров состояния МХМ. Эти мероприятия проводят при эксплуатации.

Управление техническим состоянием МХМ путём улучшения параметров распределения ресурсов или наработки до отказа и параметров потока отказов элементов можно представить как следствие реализации двух путей управления (рисунок 1).

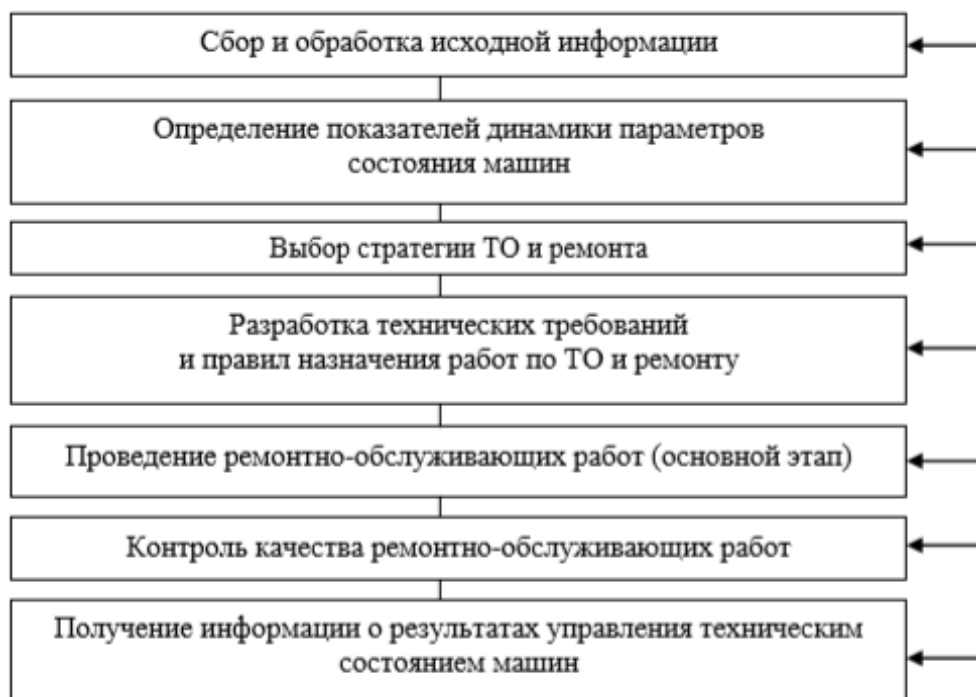


Рисунок 1 - Этапы управления техническим состоянием МХМ

По мере наработки техника стареет, увеличивается число отказов и ремонтов, продолжительность простоя МХМ. Это ведёт к прогрессивному росту издержек на МХМ по мере её эксплуатации. Устанавливая допусковые, предельные издержки на ТО и ремонт, своевременно прекращают дальнейшую эксплуатацию МХМ, ремонтируют или списывают её, предотвращая тем самым увеличение числа отказов. Издержки становятся обобщённым показателем, управляющим надёжностью и техническим состоянием МХМ [2].

Для поддержания и восстановления высокого или оптимального уровня работоспособности используется комплекс управляющих показателей, влияющих на техническое состояние и надёжность объекта:

- допусковые и предельные отклонения параметров;
- межконтрольная наработка;
- ресурс (средняя наработка на отказ);
- назначенный остаточный ресурс до ремонта;
- срок службы МХМ до списания;
- суммарные издержки на техническое обслуживание и ремонт и др.

Ресурс (наработка на отказ) T_{cp} характеризует степень восстановления работоспособности составной части при ремонте так же, как эти показатели характеризуют степень обеспечения работоспособности при её изготовлении.

В процессе эксплуатации управление техническим состоянием МХМ осуществляется путём контроля состояния, назначения и проведения ремонтно-обслуживающих работ, предупреждающих отказы или устраняющих их последствия. В результате проведения соответствующих технических мероприятий ресурсные и функциональные параметры МХМ

восстанавливают до уровня номинальных или близких к ним значений. При этом восстанавливаются технический ресурс и высокая вероятность безотказной работы составных частей МХМ [3].

Как и в каждом процессе управления, в управлении техническим состоянием МХМ можно выделить цель, управляемую систему, управляющие показатели и воздействия, целевые функции управления, динамический характер и причинную связь элементов системы, обратную связь. При эксплуатации цель управления заключается в сохранении высокой или оптимальной надёжности МХМ как управляемой системы. Обратная связь в процессе управления техническим состоянием МХМ служит для получения информации о фактических показателях.

Использованные источники:

1. Бабакин Б.С., Выгодин В.А. Бытовые холодильники и морозильники. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Колос, 2000. – 656 с.
2. Бондарь Е.С., Кравцевич В.Я. Современные бытовые электроприборы и машины. – М.: Машиностроение, 1987. – 224 с.
3. Бытовая техника: справочник. – М.: Омега, 1997. – 384 с.

*Кузнецова Н. В.
воспитатель*

МБДОУ города Ростова-на-Дону «Детский сад № 50»

ПАТРИОТИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ ДОШКОЛЬНИКОВ: ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ РЕШЕНИЯ

***Аннотация.** В статье рассматриваются теоретико-методические аспекты формирования у детей дошкольного возраста любви к своей Родине, уважения к её истории и культуре, описаны принципы, формы, методы и приемы работы с дошкольниками.*

***Ключевые слова:** патриотизм, патриотическое воспитание дошкольников.*

*Kuznetsova N. V.
teacher*

kindergarten No. 50 Rostov-on-Don

PATRIOTIC EDUCATION OF PRESCHOOLERS: PROBLEMS AND SOLUTIONS

***Abstract.** This article examines the theoretical and methodological aspects of fostering love for their homeland and respect for its history and culture in preschool-aged children. It describes the principles, forms, methods, and techniques for working with preschoolers.*

***Keywords:** patriotism, patriotic education of preschoolers.*

В настоящее время воспитание патриотизма у детей дошкольного возраста является актуальной проблемой. Современные дети являются свидетелями сложных противоречивых событий в общественной и политической жизни: меняется система ценностей, уходят в прошлое некоторые праздники, появляются новые, но неизменным остаётся одно - каждому человеку нужно знать - кто он и откуда. Память о своих корнях, любовь к своему народу, к родной земле, делают человека сильнее, помогают вырасти уверенными в себе людьми. Важно с самого раннего детства прививать детям чувство сопричастности к своей стране, к великому русскому народу [2].

Патриотического воспитания предполагает формирование у детей основ гражданственности, нравственно-патриотических чувств, положительного отношения к своей семье, родному городу, стране. Дошкольный возраст – период активного формирования личности, когда закладываются основы мировоззрения, нравственных ценностей, отношения

к миру. В этот период дети наиболее восприимчивы к информации, склонны к эмпатии и формированию положительных эмоциональных связей [1].

Чувство привязанности к родному дому, к близким, к детскому саду, естественным образом трансформируется в привязанность к своей стране. Дети в этом возрасте любознательны, им интересно узнавать новое о мире вокруг. Знакомство с Родиной через сказки, игры, экскурсии вызывает искренний интерес, происходит процесс формирования самосознания – понимания того, кто я, откуда я, к какой стране принадлежу, который формирует у ребёнка чувство уверенности и собственной значимости. Своевременное формирование позитивных ценностей помогает оградить ребёнка от влияния негативных идеологий и стереотипов. Патриотическое воспитание – это не разовое мероприятие, а постоянный, системный процесс, пронизывающий все сферы жизни ребёнка в детском саду [4].

В работе с детьми дошкольного возраста патриотическое воспитание реализуется через разнообразные формы и методы, которые делают процесс обучения увлекательным и запоминающимся. В исследованиях И.Н. Панасенко описаны практические формы работы по патриотическому воспитанию детей дошкольного возраста [3]:

1. Знакомство с символами России: гимн (слушаем, разучиваем слова), объясняем, что это – торжественная песня нашей страны; флаг (изучаем цвета, их значение). Герб (рассматриваем, объясняем, что изображено, почему важно уважать эти символы).

2. Говорим о родном крае (городе/селе): экскурсии (по улицам города, к памятникам, в парки, к реке/озеру); формируем представление о красоте и уникальности родной природы; создаём альбом "Мой любимый город/село", где дети могут размещать свои рисунки и фотографии; рассказы воспитателя (о знаменитых земляках, о строительстве города, о его истории); игры: "Мы – экскурсоводы", "Строим наш город" (с использованием конструктора).

3. Погружение в мир русской культуры: чтение (народные сказки, былины, стихи русских поэтов о Родине); музыка (русские народные песни), знакомство с музыкальными инструментами (гусли, балалайка); изобразительная деятельность (рисование русских народных узоров, изб, матрёшек); народные игры; труд (в уголке природы, уборка территории); праздники (русские народные праздники).

4. Знакомство с профессиями: беседы (о людях разных профессий, которые трудятся на благо страны: врачи, учителя, строители, космонавты, солдаты); сюжетно-ролевые игры ("Больница", "Пожарная часть"); экскурсии (на предприятия, почту, школу) знакомство с реальным трудом.

5. Формирование семейных ценностей: беседы о семье (о маме, папе, бабушке, дедушке); об истории своей семьи; выставки семейных фотографий ("Моя семья", "Мои предки"); совместная деятельность с родителями (мастер-классы по изготовлению поделок, чаепития, праздники).

Работа по патриотическому воспитанию в дошкольном образовательном учреждении строится в соответствии со следующими принципами (по А.Я. Ветохиной): доступность (информация должна быть адаптирована под возрастные особенности детей); эмоциональность (используем яркие примеры, истории, игры, музыку); личный пример (воспитатель, который любит свою Родину, сможет передать эту любовь детям); системность (патриотическое воспитание должно быть интегрировано во все виды деятельности); связь личного и общего (через семью мы приводим ребёнка к пониманию того, что его семья – это часть большой семьи, имя которой – Россия).

В рамках патриотического воспитания уделяется большое внимание взаимодействию с семьями воспитанников для этого эффективными можно рассматривать следующие мероприятия:

1. "Мои корни": беседы о членах семьи: задаём детям вопросы: "Кто твоя мама?", "Кто твой папа?", "Есть ли у тебя бабушка и дедушка?". Пусть дети рассказывают о своих близких, об их любимых занятиях, профессиях; семейные истории: предлагаем родителям рассказать детям краткие истории о том, как они познакомились, о своих детских воспоминаниях.

2. "Генеалогические деревья": в старших группах можно предложить детям вместе с родителями нарисовать своё семейное древо. Это очень наглядно показывает связь поколений. "Мой дом – мой маленький мир"; представления о доме: проводим беседы о том, что такое дом, зачем он нужен, как важно его беречь.

3. Украшение группы: дети могут украсить уголок группы рисунками, связанные с бытом, семейными праздниками. "Я – часть семьи, семья – часть Родины"; сравнение: объясняем детям, что большая страна – как одна большая семья. В ней тоже есть мама (Россия), папа (если говорить о роде, но для детей лучше абстрагироваться), братья и сестры – это все люди, которые живут в нашей стране; помощь и забота: проводим параллели между помощью своей семье (подать маме ложку, помочь бабушке) и заботой о своей стране (убирать мусор, не ломать деревья, быть добрым к другим); праздники: объединяем семейные праздники с традиционными российскими, например, угощение на Масленицу, подготовка новогодних подарков – все это можно делать вместе с родителями.

4. Совместные проекты: можно организовать мероприятия, где дети вместе с родителями смогут что-то сделать для группы или детского сада – клумбу весной, кормушки для птиц зимой.

5. "День добрых дел": предлагаем родителям и детям последовать примеру из сказок – помочь тому, кому нужна помощь. Роль родителей: родители – лучший пример для ребёнка. Важно с родителями проводить беседы, семинары, консультации на тему патриотического воспитания. Вовлекать в совместную деятельность, приглашать на праздники, мастер-классы, экскурсии. Поддерживать инициативы родителей: если родители хотят провести в группе тематический день, связанный с их малой родиной

или семейной историей – поддержите их. Когда ребёнок чувствует себя любимым и защищённым в своей семье, он легче открывает своё сердце для любви к стране, которая является его "большим домом". "Моя семья – моя Россия" – это не просто красивая фраза, а важный принцип, который помогает маленькому человеку понять своё место в мире.

Таким образом, патриотическое воспитание дошкольников – это инвестиция в будущее. Это глубокое, искреннее чувство, которое зарождается в сердце ребёнка, питается любовью к своей семье, своему дому, своему краю, своей Отчизне. Наша задача – помочь этому чувству расцвести. Мы, воспитатели, держим в своих руках самое ценное – маленькие, открытые сердца. Давайте наполним их любовью к Родине, гордостью за ее прошлое, верой в ее великое будущее. Давайте вместе растить новое поколение – доброе, умное, сильное, любящее свою Россию.

Использованные источники:

1. Белкина В.Н. Психология раннего и дошкольного возраста. — М: Юрайт, 2026. — 170 с.
2. Болдырева Н.Г. Нравственно-патриотическое воспитание детей дошкольного возраста через ознакомление с историей и культурой родного города / Н.Г. Болдырева, М.В. Румянцева, С.И. Рябинина// Молодой ученый. — 2017. — № 21 (155). — С. 403-404.
3. Панасенко И.Н. Формирование нравственных ценностей и патриотических чувств. – М.; Учитель. – 126с.
4. Попова Е.А. Патриотическая палитра. -СПб: Детство-Пресс, 2023 – 58с.

Мансурова Т. С.
студент

Шамсутдинов Ш. А., к.п.н.
доцент

Уфимский университет науки и технологий,
Стерлитамакский филиал

ФИЗИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ ДЕТЕЙ ВТОРОГО МЛАДШЕГО ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

Аннотация: в данной статье рассматривается физическое воспитание детей младшего дошкольного возраста (3-4 года). Физическое воспитание играет ключевую роль в их общем развитии, включая физические, эмоциональные и социальные аспекты. В данной работе рассматриваются цели и задачи физического воспитания, методы и подходы к его реализации, а также значимость игровой деятельности и гимнастики для формирования двигательных навыков.

Ключевые слова: физическое воспитание, дошкольный возраст, двигательная активность, игровая деятельность, ролевые игры, формирование навыков.

Mansurova T. S.
student

Shamsutdinov S. A. k.p.n.,
associfte hrofessor

Sterlitamak branch of Ufa University of Science and Technology

PHYSICAL EDUCATION FOR CHILDREN OF THE SECOND EARLY PRESCHOOL AGE

Abstract: This article discusses the importance of physical education for children in the second year of preschool (3-4 years old), which plays a crucial role in their overall development, including physical, emotional, and social aspects. It explores the goals and objectives of physical education, the methods and approaches used, and the significance of play activities and gymnastics in shaping motor skills.

Keywords: physical education, preschool age, motor activity, play activities, role-playing games, and skill formation.

Забота о физическом развитии ребёнка имеет особое значение в раннем возрасте. Малыш овладевает основными движениями, приобретает необходимые моторные навыки, учится координировать свои действия. Всё это способствует формированию у ребёнка представления о своём

физическом облике, физических возможностях. Задача взрослых – помочь ему в этом. На третьем году жизни у детей ярко проявляется потребность в движениях, от степени удовлетворенности которой зависит здоровье малыша, его физическое и психическое развитие, работоспособность. По мере того, как ходьба ребёнка становится всё более автоматизированной, создаются условия для более сложной деятельности, предполагающей сочетание ходьбы и действий с предметами [3].

Ребёнок в этом возрасте может носить в руках предметы, которые нужны на занятии, играть в разнообразные игры с мячом. Дети свободно передвигаются, могут менять ритм и направление движения; могут бегать, меняя скорость, в одном направлении или по кругу; кружиться на месте; влезать на стул, скамейку, спрыгивать с них; подпрыгивать на двух ногах на месте и прыгать вперёд, перепрыгивать через невысокое препятствие [5].

Грамотно организованная двигательная активность ребёнка способствует укреплению его здоровья. Утреннюю гимнастику, подвижные игры и занятия нужно проводить в чистом, хорошо проветриваемом помещении или на свежем воздухе. Принимая во внимание психофизиологические особенности детей 2-3 летнего возраста (слабость тормозных процессов и склонность к возбуждению, лёгкая физическая и психическая ранимость, быстрая утомляемость), необходимо учесть, что они нуждаются в частой смене работы и отдыха. Это надо иметь в виду при проведении физкультурных занятий.

Движения ребёнка данного возраста считаются правильными тогда, когда, повторяя упражнения за воспитателем, он воспроизводит лишь основное. Отсутствие высокой точности и чёткости в выполнении движений, а также неумение воссоздать отдельные его элементы не считаются для ребёнка ошибкой. В этот возрастной период малыш осваивает новое движение в общих чертах. Положительные эмоции, эмоциональная насыщенность занятий являются основными условиями при обучении детей движениям [1].

Подражание рождает эмоции, которые активизируют ребёнка, поэтому огромное значение в достижении качественного выполнения упражнений принадлежит имитации («прыгаем, как зайчики», «ходим, как мишка»). Желательно, чтобы физкультурные занятия сопровождалась музыкой, песенками, чтением стихов. Это поддерживает интерес малышей к занятиям, облегчает выполнение трудных для них элементов упражнений, способствует творческому самовыражению детей. Поэтому физкультурные занятия целесообразно интегрировать с музыкальными занятиями, театрализованной деятельностью детей. При организации двигательной активности детей следует учитывать их возрастные особенности. Нужно иметь в виду, что некоторые движения вредны детям. Нельзя предлагать им висеть на руках, прыгать с высоты, требовать правильного исполнения тех или иных упражнений путём длительного повторения [4].

В ФГОС дошкольного образования уделяется большое внимание вопросам физического развития детей дошкольного возраста. В образовательной области «Физическое развитие» определена главная задача воспитания и образования детей – гармоничное развитие у воспитанников физического и психического здоровья. Это определяет для дошкольных учреждений новую задачу: создание единого процесса взаимодействия педагога и воспитанников, в условиях которого органично переплетены разные образовательные области, а в итоге у каждого ребенка дошкольного возраста в условиях дошкольного образовательного учреждения сформировано представление о здоровье человека как главной ценности, которая необходима ему для полноценной жизни.

Многие исследователи отмечают, что потребность в движении составляет одну из основных физиологических особенностей детского организма, являясь условием его нормального формирования и развития [1, 2, 3, 4,5]

Физическое развитие характеризуется изменениями трех групп показателей:

1) показатели телосложения – длина тела, масса тела, осанка, объемы и формы отдельных частей тела они характеризуют биологические формы (морфологию), человека;

2) показатели здоровья отражают морфологические и функциональные изменения физиологических систем организма человека (работа всех органов и систем организма;

3) показатели развития физических качеств (силы, скоростных способностей, выносливости и др) [2].

Таким образом цель физического развития детей дошкольного возраста развитие потребности в активной двигательной деятельности, своевременное овладение основными видами движений, освоение элементарных навыков личной гигиены.

Решение поставленных задач предполагает использование в педагогическом процессе методов, позволяющих активно взаимодействовать со всеми участниками образовательного процесса, а также социальными партнерами.

Использованные источники:

1. Громова Н.И. Физическое воспитание детей дошкольного возраста: теория и методика. 2020. с. 84-101. - URL: <http://journal.asu.ru/zosh/article/view/4103> (дата обращения: 09.03.2026)
2. Кабанова Н.Р., Дошкольная педагогика: основы физического воспитания. 2019. С. 67-100. (дата обращения: 05.03.2026)
3. Солдатова Н.А. Физическое развитие детей раннего и дошкольного возраста. / Казань, 102 – 200 .с. (дата обращения: 09.03.2026)
4. Фролова Е.А. Теория и методика физического воспитания в детском саду. (дата обращения 03.03.2026)
5. Шевченко Т.В. Подвижные игры для детей дошкольного возраста. «Учебная книга» (дата обращения 03.03.2026)

*Мелентьева В. А.
специалист
ВСФ ФГБОУВО
Российский государственный университет правосудия
имени В.М. Лебедева
Джура В. В., кандидат юридических наук
заведующий кафедрой гражданского, административного и
уголовного судопроизводства
ВСФ ФГБОУВО
Российский государственный университет правосудия
имени В.М. Лебедева
г. Иркутск, Россия*

**ПРОИЗВОДСТВО ПО ДЕЛАМ О ГОСПИТАЛИЗАЦИИ ГРАЖДАНИНА
В МЕДИЦИНСКУЮ ОРГАНИЗАЦИЮ, ОКАЗЫВАЮЩУЮ
ПСИХИАТРИЧЕСКУЮ ПОМОЩЬ В СТАЦИОНАРНЫХ УСЛОВИЯХ,
В НЕДОБРОВОЛЬНОМ ПОРЯДКЕ, О ПРОДЛЕНИИ СРОКА
ГОСПИТАЛИЗАЦИИ ГРАЖДАНИНА В НЕДОБРОВОЛЬНОМ
ПОРЯДКЕ, О ПСИХИАТРИЧЕСКОМ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИИ
ГРАЖДАНИНА В НЕДОБРОВОЛЬНОМ ПОРЯДКЕ**

***Аннотация:** статья посвящена анализу особенностей правового регулирования производства по административным делам о госпитализации гражданина в медицинскую организацию в недобровольном порядке в Кодексе административного судопроизводства Российской Федерации. Исследуются два основных вида дел: дела о госпитализации гражданина в медицинскую организацию, оказывающую психиатрическую помощь в стационарных условиях, в недобровольном порядке и дела о госпитализации гражданина в медицинскую противотуберкулезную организацию в недобровольном порядке. Отмечается, что, учитывая особую (неисковую) природу данной категории дел, имеющаяся модель правового регулирования судопроизводства по ним нуждается в оптимизации. Формулируются предложения по внесению изменений в Кодекс административного судопроизводства Российской Федерации*

***Ключевые слова:** производство по административным делам, госпитализация гражданина в медицинскую организацию в недобровольном порядке, медицинская организация, оказывающая психиатрическую помощь в стационарных условиях, противотуберкулезная организация, производство по делам неискового характера, особое производство, Кодекс административного судопроизводства Российской Федерации.*

Melentyeva V. A.
specialist
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
Russian State University of Justice named after V.M. Lebedev
Dzhura V. V., candidate of law,
head of the department of civil, administrative and criminal justice
All-Russian of the Federal State Budgetary Educational Institution of
Higher Education Russian State University of Justice
named after V.M. Lebedev
Irkutsk, Russia

**PROCEEDINGS ON CASES CONCERNING THE
HOSPITALIZATION OF A CITIZEN IN A MEDICAL ORGANIZATION
PROVIDING PSYCHIATRIC CARE IN INPATIENT CONDITIONS ON
AN INVOLUNTARY BASIS, THE EXTENSION OF THE TERM OF A
CITIZEN'S INVOLUNTARY HOSPITALIZATION, AND THE
INVOLUNTARY PSYCHIATRIC EXAMINATION OF A CITIZEN**

***Annotation:** the article is devoted to the analysis of the peculiarities of legal regulation of administrative litigation on cases about hospitalization of a person to a medical establishment in involuntary order in in the Code of administrative litigation of the Russian Federation. Two main types of cases are searched: the cases about hospitalization of a person to a medical establishment, providing stationary psychiatric help, in involuntary order, and the cases about hospitalization of a person to an antituberculosis establishment in involuntary order. It is mentioned, that because of special (non-claim) nature of this type of cases the model of its legal regulation needs an optimization. The suggestions for making changes of the Code of administrative litigation of the Russian Federation are done.*

***Key words:** administrative litigation, hospitalization of a person to a medical establishment in involuntary order, medical establishment, providing stationary psychiatric help, antituberculosis establishment, non-claim cases' litigation, special litigation, Code of administrative litigation of the Russian Federation.*

Согласно ст. 29 Закона РФ от 2 июля 1992 г. № 3185-1 «О психиатрической помощи и гарантиях прав граждан при ее оказании» лицо [3], страдающее психическим расстройством, может быть госпитализировано в медицинскую организацию, оказывающую психиатрическую помощь в стационарных условиях, без его согласия либо без согласия одного из родителей (иного законного представителя) до постановления судьи, если его психиатрическое обследование или лечение

допустимо лишь в стационарных условиях, а психическое расстройство является тяжелым и обуславливает:

- его непосредственную опасность для себя или окружающих, либо
- его беспомощность, т.е. неспособность самостоятельно удовлетворять основные жизненные потребности, либо
- существенный вред его здоровью вследствие ухудшения психического состояния, если лицо будет оставлено без психиатрической помощи [8, с. 46].

В силу гл. 30 КАС РФ [2] к делам этой категории, рассматриваемым в порядке административного судопроизводства, относятся следующие:

- о госпитализации гражданина в медицинскую организацию, оказывающую психиатрическую помощь в стационарных условиях, в недобровольном порядке или о продлении срока госпитализации гражданина в недобровольном порядке;
- о психиатрическом освидетельствовании гражданина в недобровольном порядке;
- другие административные дела о госпитализации гражданина в медицинскую организацию непсихиатрического профиля, оказывающую медицинскую помощь в стационарных условиях, в недобровольном порядке, если федеральным законом предусмотрен судебный порядок рассмотрения соответствующих требований.

При этом не подлежат рассмотрению посредством гл. 30 КАС РФ требования о применении принудительных мер медицинского характера в отношении лиц, страдающих психическими расстройствами и совершивших общественно опасные деяния, и с продлением применения к ним указанных мер, а также связанные с проведением судебно-психиатрических экспертиз, в том числе с помещением гражданина в медицинскую организацию. Кроме того, как разъяснил Верховный Суд РФ, действующее законодательство не предусматривает возможности недобровольной госпитализации граждан, страдающих синдромом зависимости от алкоголя, наркотических или токсических средств. Сами по себе такие заболевания, как алкоголизм, наркомания и токсикомания, к категории тяжелых психических расстройств не относятся и не могут служить основанием для принудительной госпитализации [4].

Таким образом, объектом по данным делам являются общественные отношения, сопряженные с обращением в суд по вопросу о госпитализации физического лица в недобровольном порядке или о продлении срока такой госпитализации, а также о психиатрическом освидетельствовании в недобровольном порядке, иначе судебного санкционирования не требуется.

Субъектами обращения в суд (подсудность – место нахождения медицинской организации) с административным иском заявлением о госпитализации физического лица в недобровольном порядке или о продлении срока его госпитализации выступают представители медицинской организации, в которую помещен гражданин, либо прокурор. К

заявлению, в котором должны быть указаны предусмотренные законом основания для госпитализации в медицинскую организацию, оказывающую психиатрическую помощь в стационарных условиях, в недобровольном порядке, прилагаются:

- мотивированное заключение комиссии врачей-психиатров о целесообразности дальнейшего пребывания лица в медицинской организации, оказывающей психиатрическую помощь в стационарных условиях;

- документы, на основании которых составлено заключение комиссии врачей-психиатров;

- документы, свидетельствующие об отказе гражданина от госпитализации в медицинскую организацию в добровольном порядке;

- мотивированное и надлежащим образом оформленное заключение комиссии врачей-психиатров о том, позволяет ли гражданину его психическое состояние лично участвовать в судебном заседании, в том числе в помещении суда;

- уведомление о вручении или иные документы, подтверждающие вручение другим лицам, участвующим в деле, копий административного искового заявления и приложенных к нему документов, которые у них отсутствуют;

- доверенность или иные документы, удостоверяющие полномочия представителя административного истца [7, с. 162].

Административное исковое заявление подается в суд в краткий срок, а именно в течение 48 часов с момента помещения гражданина в медицинскую организацию, а заявление о продлении срока госпитализации гражданина в недобровольном порядке – не позднее чем через 48 часов после наступления обстоятельств, свидетельствующих о потребности продления такого срока.

Безотлагательно принимая административное исковое заявление, судья своим определением, которое не подлежит обжалованию, одновременно дает санкцию на пребывание лица в медицинской организации, оказывающей психиатрическую помощь в стационарных условиях, на срок, необходимый для рассмотрения заявления по существу, а также самостоятельно истребует документы и материалы, нужные для правильного и своевременного разрешения административного дела.

Если физическое лицо может участвовать в судебном заседании в помещении суда, то на медицинскую организацию, в которую помещен гражданин, возлагается обязанность обеспечить участие гражданина в судебном заседании.

Административное дело подлежит разбору органом правосудия в течение пяти дней со дня принятия административного искового заявления к производству в открытом судебном заседании. Однако лица, участвующие в деле, могут поставить вопрос о проведении закрытого судебного заседания по основаниям ст. 11 КАС РФ [11, с. 74].

О времени и месте рассмотрения административного дела извещаются

гражданин, в отношении которого подано административное исковое заявление о госпитализации в недобровольном порядке или о продлении соответствующего срока, его представитель, медицинская организация, оказывающая психиатрическую помощь, прокурор и иные заинтересованные лица. Причем если у гражданина нет представителя, то суд назначает в качестве такового адвоката (ч. 4 ст. 54 КАС РФ).

В силу ч. 4 ст. 277 КАС РФ гражданин имеет право лично участвовать в судебном заседании и излагать свою позицию по административному делу о госпитализации в недобровольном порядке или о продлении срока госпитализации, если психическое состояние гражданина позволяет ему адекватно воспринимать все происходящее в судебном заседании и его присутствие в заседании не создает опасности для его жизни либо здоровья или для жизни либо здоровья окружающих.

В рамках судебного разбирательства суд устанавливает следующие юридически значимые обстоятельства, обязанность доказывания которых возложена на административного истца:

- имеется ли у гражданина тяжелое психическое расстройство;
- влечет ли тяжелое психическое расстройство последствия в виде непосредственной опасности для гражданина или для окружающих, беспомощности гражданина и (или) возможности причинения существенного вреда его здоровью вследствие ухудшения психического состояния, если такой гражданин будет оставлен без психиатрической помощи;
- являются ли обследование и лечение гражданина возможными исключительно в условиях медицинской организации, оказывающей стационарную психиатрическую помощь;
- наличие факта отказа или уклонения гражданина от госпитализации в медицинскую организацию, оказывающую психиатрическую помощь в стационарных условиях, в добровольном порядке либо от продления такой госпитализации [9, с. 221].

Судебное заседание может проводиться в помещении суда или медицинской организации. В последнем случае это происходит, если орган правосудия установит, что психическое состояние гражданина позволяет ему лично участвовать в судебном заседании, но его присутствие в помещении суда невозможно (ч. 7 ст. 277 КАС РФ).

Существуют некоторые процессуальные особенности рассмотрения дел о психиатрическом освидетельствовании гражданина в недобровольном порядке.

Во-первых, суд обязан учесть, что психиатрическое освидетельствование проводится для определения того, страдает ли обследуемый психическим расстройством, нуждается ли он в психиатрической помощи, а также для решения вопроса о виде такой помощи (ст. 23 Закона РФ «О психиатрической помощи и гарантиях прав граждан при ее оказании»); во-вторых, соответствующее административное

исковое заявление подается в суд врачом-психиатром, оказывающим психиатрическую помощь, с приложением мотивированного заключения о целесообразности такого освидетельствования по месту жительства гражданина (ч. 3 ст. 23 КАС РФ); в-третьих, поданное заявление анализируется органом правосудия не в пятидневный, а в трехдневный срок со дня его принятия (ч. 3 ст. 280 КАС РФ); в-четвертых, устанавливается такой юридически значимый факт, как совершение гражданином действий, которые дают основания предполагать наличие у него тяжелого психического расстройства, т.е. само по себе психическое расстройство еще доподлинно не выявлено, но фактически предполагается (ч. 6 ст. 280 КАС РФ).

По итогам рассмотрения административного искового заявления о госпитализации гражданина в медицинскую организацию, оказывающую психиатрическую помощь в стационарных условиях, в недобровольном порядке, о продлении срока госпитализации, о принудительном психиатрическом освидетельствовании суд принимает и неотлагательно изготавливает мотивированное решение об удовлетворении заявленных требований, если установит наличие на то законных оснований.

Иначе орган правосудия отказывает в удовлетворении административного иска. Копии судебного решения, которое подлежит немедленному исполнению, вручаются под расписку лицам, участвующим в деле, и их представителям [10, с. 204].

Положительно отмечая реформирование законодательства в сфере судебного санкционирования принудительной госпитализации гражданина в психиатрический стационар, полагаем, что в настоящее время модель и механизм судебного санкционирования принудительной госпитализации гражданина психиатрический стационар нуждается в дальнейшем исследовании и совершенствовании с учетом особенностей правовой природы административных дел.

Использованные источники:

1. Конституция Российской Федерации: принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020 // Российская газета. – 2020. – 4 июля (№ 144).
2. Кодекс административного судопроизводства Российской Федерации: ФЗ от 8 марта 2015 № 21-ФЗ (в редакции от 29 декабря 2025 г.) // СЗ РФ. – 2015. – № 10. – Ст. 1391.
3. О психиатрической помощи и гарантиях прав граждан при ее оказании: Закон РФ от 02.07.1992 № 3185-1 (в редакции от 22 июля 2024 г.) // Ведомости СНД и ВС РФ. – 1992. – № 33. – Ст. 1913.
4. Обзор судебной практики Верховного Суда Российской Федерации № 4 (2015): утв. Президиумом Верховного Суда РФ 23.12.2015 // БВС РФ. – 2016. – № 9.

5. Варламова, С. Н. О некоторых вопросах рассмотрения судами административных дел о судебном санкционировании госпитализации гражданина в медицинскую организацию, оказывающую психиатрическую помощь в стационарных условиях / С. Н. Варламова // Цивилистика: право и процесс. – 2025. – № 1(29). – С. 14-20.
6. Куракина, С. И. О проблемах исполнения решения суда по административному делу о госпитализации гражданина в медицинскую противотуберкулезную организацию в недобровольном порядке / С. И. Куракина // Вестник Прикамского социального института. – 2023. – № 2(95). – С. 51-55.
7. Лисина, К. С. Производство по административным делам о госпитализации граждан в медицинскую противотуберкулезную организацию в недобровольном порядке / К. С. Лисина, Е. А. Половникова, К. С. Рыжков // Научное образование. – 2025. – № 4(31). – С. 162-165.
8. Михайлова, Е. В. К проблеме правовой природы дел о лишении и ограничении дееспособности гражданина / Е. В. Михайлова // Юрист. – 2023. – № 8. – С. 45-50.
9. Тенькаев, А. Ю. Производство по административным делам о госпитализации гражданина в медицинскую организацию в недобровольном порядке: особенности правового регулирования в КАС РФ и предложения по его оптимизации / А. Ю. Тенькаев // Право и государство: теория и практика. – 2021. – № 5(197). – С. 220-224.
10. Тенькаев, А. Ю. Особенности производства по административным делам о госпитализации гражданина в медицинскую организацию в недобровольном порядке в условиях распространения COVID-19 / А. Ю. Тенькаев // Право и государство: теория и практика. – 2021. – № 7(199). – С. 203-206.
11. Тихомирова, Ю. В. Правовое регулирование возбуждения производства по административным делам о госпитализации гражданина в медицинскую организацию, оказывающую психиатрическую помощь в стационарных условиях, в недобровольном порядке / Ю. В. Тихомирова // Законы России: опыт, анализ, практика. – 2021. – № 8. – С. 73-79.

*Панков И. Е.
студент
кафедра прикладной информатики
и информационных технологий
НИУ «БелГУ»
Научный руководитель: Гахова Н. Н.
доцент
кафедра прикладной информатики
и информационных технологий
НИУ «БелГУ»
Белгород, Россия*

ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ СБОРА И АНАЛИЗА АНАМНЕЗА ПАЦИЕНТА МЕДУЧЕРЕЖДЕНИЯ СРЕДСТВАМИ GPSS WORLD

***Аннотация:** в статье рассматривается задача оценки влияния различных вариантов организации сбора и анализа анамнеза пациента на нагрузку врача и время ожидания пациентов. Построены имитационные модели в среде GPSS World, описывающие сценарии: «врач анализирует сам» и «врач с информационной системой». На основе статистических показателей из отчётов GPSS проанализированы очереди к врачу, коэффициенты загрузки ресурсов и распределения времени ожидания пациентов.*

***Ключевые слова:** имитационное моделирование, GPSS World, система массового обслуживания, анамнез пациента, информационная система.*

*Pankov I. E.
student
department of applied informatics and information technology
NRU "BelSU"
Scientific supervisor: Gakhova N. N.
associate professor
department of applied informatics and information technology
NRU "BelSU"
Belgorod, Russia*

SIMULATION MODELING OF PATIENT HISTORY COLLECTION AND ANALYSIS IN POLYCLINIC USING GPSS WORLD

***Abstract:** This article examines the impact of various patient history collection and analysis options on physician workload and patient wait times. Simulation models were constructed in GPSS World, describing scenarios:*

"physician analyzing alone" and "physician with information system." Using statistical indicators from GPSS reports, physician queues, resource utilization rates, and patient wait time distributions were analyzed.

Keywords: *simulation modeling, GPSS World, queuing system, patient history, information system.*

В медицине анализ анамнеза – критический этап, определяющий качество диагностики. Традиционно врач опрашивает пациента, вносит данные в карту и анализирует их самостоятельно, что приводит к длинным очередям [1]. В процессе исследования были разработаны имитационные модели процесса сбора и анализа анамнеза для оценки влияния организации этого процесса на нагрузку врача и время ожидания пациентов. Модели имитируют амбулаторный приём и сравнивают ручной анализ анамнеза врачом с анализом при участии информационной системы.

Модели строились в среде GPSS World – стандартном инструменте для имитационного моделирования систем массового обслуживания [2, 3]. Каждая модель описывала поток пациентов, обслуживаемых одним врачом в течение шестичасовой смены (360 минут), что соответствует актуальным нормам рабочего времени участкового врача-терапевта в поликлинике [4]. Интенсивность входящего потока задавалась распределением интервалов между поступлениями 10 ± 2 минуты. Норма времени на одного пациента составляет 15 минут согласно действующим регламентам Минздрава РФ [4]. Были смоделированы 2 сценария:

- сценарий 1: врач опрашивает (10 ± 3 мин) и анализирует (8 ± 2 мин) = 18 ± 5 минуты;
- сценарий 2: врач опрашивает (10 ± 3 мин), ИС анализирует (0.5 ± 0.5 мин), врач просматривает (2 ± 1 мин) = 13 ± 4 мин.

В обоих сценариях рассмотрены время ожидания в очереди к врачу средняя и максимальная длина очереди коэффициент загрузки врача.

Таблица 1.
Сравнительный анализ сценариев

Показатель	Врач	Врач + ИС	Улучшение
Обслужено пациентов	19	24	+26%
Средняя длина очереди	7,77	5,11	↓ 34%
Среднее время ожидания, мин	77,1	29,2	↓ 62%
Макс. время ожидания, мин	160	60	↓ 63%
Загрузка врача	0,968	0,968	без изменений
Загрузка ИС	–	0,036	96,4% резерва

На основе построенных моделей был получен набор статистических показателей, по которым выполнено сравнение двух вариантов организации анализа анамнеза. На рисунке 1 представлена гистограмма, которая показывает распределение времени ожидания.

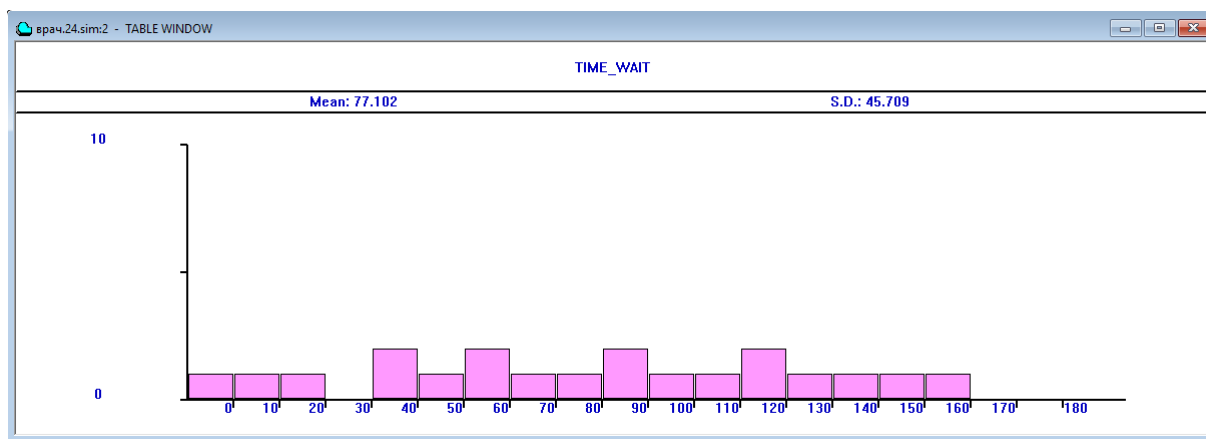


Рисунок 1 – Анализ врачом

Гистограмма TIME_WAIT показывает выраженную перегрузку: значительная часть пациентов ждут более 70–80 минут, среднее время ожидания составляет около 77 минут, максимум достигает 160 минут. Распределение скошено вправо. На рисунке 2 представлена гистограмма, которая показывает распределение времени ожидания с использованием ИС.

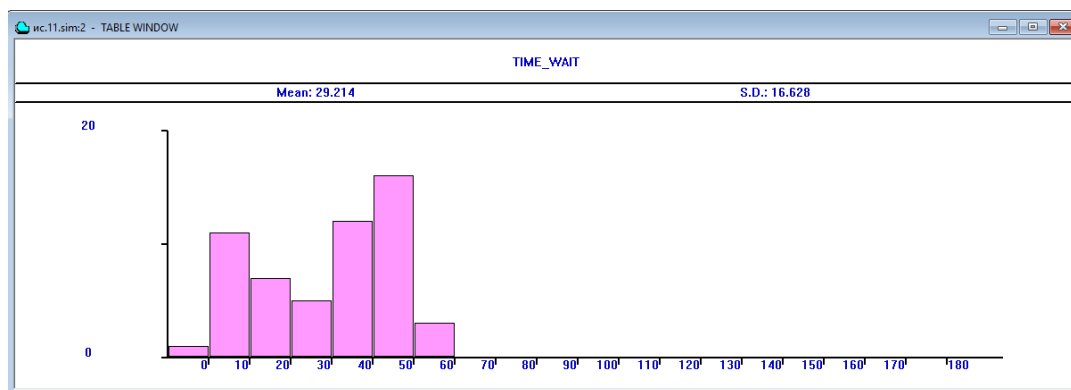


Рисунок 2 – Анализ с ИС

Гистограмма TIME_WAIT с ИС показывает распределение, сдвинутое к малым значениям: 65% пациентов ждут менее 40 минут. Максимум около 60 минут.

Полученные данные демонстрируют значительное улучшение показателей при внедрении информационной системы:

- снижение времени ожидания в 2,6 раза: среднее ожидание сократилось с 77 до 29 минут;
- прирост пропускной способности: за 6-часовую смену врач с ИС успевает обслужить 24 пациента против 19 без системы;
- нагрузка врача практически не изменилась: система не переносит дополнительную работу на врача, а оптимизирует процесс;
- большой резерв ёмкости: ИС загружена на 3,6%, что оставляет 96,4% для расширения функциональности;

– улучшение качества обслуживания: сокращение очередей и времени ожидания повышает удовлетворённость пациентов и вероятность соблюдения ими врачебных рекомендаций.

Имитационное моделирование анализа анамнеза пациента является эффективным инструментом повышения производительности амбулаторного звена здравоохранения.

Использованные источники:

1. Гробер, Т. А. Создание имитационной модели поликлиники / Т. А. Гробер // Медицинские информационные технологии. – 2020. – № 5. – С. 22-27. – URL: https://mid-journal.ru/upload/mid/iblock/3ae/5_1120-Grober_22_27.pdf (дата обращения: 15.03.2026).
2. Акопов, А. С. Имитационное моделирование: учебник и практикум для вузов / А. С. Акопов. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 389 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-12345-6.
3. Бахмуров А. Г. GPSS World основы имитационного моделирования [Электронный ресурс] // Habr. – 2014. – URL: <https://habr.com/ru/articles/192044/> (дата обращения: 13.12.2025).
4. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 02.06.2015 № 290н «Об утверждении норм времени на одно посещение пациентов врачами-специалистами» [Электронный ресурс] // КонсультантПлюс. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_180365/ (дата обращения: 15.03.2026).

*Панков И. Е.
студент
кафедра прикладной информатики
и информационных технологий
НИУ «БелГУ»
Научный руководитель: Зайцева Т. А.
доцент
кафедра прикладной информатики
и информационных технологий
НИУ «БелГУ»
Белгород, Россия*

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СИСТЕМА АНАЛИЗА АНАМНЕЗА ПАЦИЕНТА В ПОЛИКЛИНИКЕ

***Аннотация:** В статье рассмотрена проблема ручного анализа анамнеза в поликлиниках: трудоемкость процесса (15 минут на пациента при норме 30 пациентов за смену), риск диагностических ошибок и ограниченная пропускная способность кабинетов. Разработана интеллектуальная система, интегрированная с медицинской информационной системой, автоматизирующая классификацию симптомов по МКБ-10 и предоставляющая врачу структурированные подсказки. Внедрение сокращает время анализа до 2,5 минут, обеспечивает выполнение регламентных показателей без найма персонала и повышает качество диагностики.*

***Ключевые слова:** интеллектуальная система, анализ анамнеза, МКБ-10, поликлиника, автоматизация диагностики.*

*Pankov I. E.
student
department of applied informatics and information technology
NRU "BelSU"
Scientific supervisor: Zaitseva T. A.
associate professor
department of applied informatics and information technology
NRU "BelGU"
Belgorod, Russia*

INTELLIGENT SYSTEM FOR ANALYSIS OF A PATIENT'S HISTORY IN A POLYCLINIC

***Abstract:** The article examines the problem of manual anamnesis analysis in polyclinics: labor intensity (15 minutes per patient at the norm of 30 patients*

per shift), risk of diagnostic errors, and limited cabinet throughput. An intelligent system integrated with the medical information system has been developed, automating ICD-10 symptom classification and providing doctors with structured prompts. Implementation reduces analysis time to 2.5 minutes, ensures compliance with regulatory targets without additional staff hiring, and improves diagnostic quality.

Keywords: *intelligent system, anamnesis analysis, ICD-10, polyclinic, diagnostic automation.*

В современных условиях цифровизации здравоохранения одной из ключевых задач поликлиник является оптимизация времени врачей на приеме пациентов. Ручной анализ анамнеза остается трудоемким процессом, занимающим до 15 минут на одного пациента при регламентной норме 30 пациентов за 8-часовую смену.

Городские поликлиники используют электронные медицинские карты, однако врачам приходится вручную классифицировать симптомы по МКБ-10, анализировать динамику жалоб из предыдущих визитов и искать аналогичные случаи в истории болезни. Такой подход создает ряд проблем. Классификация симптомов требует 5-7 минут и зависит от опыта врача. При высокой нагрузке возрастает риск пропуска важных факторов риска, что приводит к диагностическим ошибкам.

Для решения этих задач разработана интеллектуальная система анализа анамнеза, интегрированная с медицинской информационной системой поликлиники. Система автоматизирует рутинные операции, предоставляя врачу готовые подсказки за 10-15 секунд и сохраняя центральную роль специалиста в принятии решений.

При открытии электронной карты пациента врач фиксирует жалобы через простую форму. ИС автоматически сопоставляет симптомы с кодами МКБ-10, анализирует историю предыдущих обращений и подбирает типовые случаи из базы прикрепленного населения. Врач получает структурированный отчет: классифицированный анамнез, динамику жалоб, вероятные диагнозы с обоснованием и рекомендации по обследованиям.

Оценка эффективности внедрения проведена расчетом сокращения времени на ключевые операции анализа анамнеза при использовании системы.

Таблица 1.
Сравнение временных затрат

Этап операции	Время до внедрения (мин)	Время после внедрения (мин)
Классификация симптомов по МКБ-10	6	0,5
Анализ динамики жалоб	4	1
Поиск типовых случаев	3	0,5
Формирование рекомендаций	2	1

Данные показывают сокращение времени анализа анамнеза с 15 до 3 минут – в 5 раз. Это позволяет врачу принимать регламентные 30 пациентов за смену без переработок, высвобождая время для диспансеризации и плановых осмотров.

Автоматизация исключает человеческий фактор при классификации симптомов и гарантирует учет всех факторов риска из истории болезни. Диагностические ошибки снижаются за счет стандартизации подходов и поиска по базе реальных случаев.

Экономический эффект достигается без найма персонала. При полной загрузке по нормативам оптимизируется фонд оплаты труда врача – экономия более миллиона рублей в год. Поликлиника выполняет ОМС-показатели, претендует на дополнительное финансирование и снижает текучесть кадров за счет уменьшения нагрузки.

Кадровое обеспечение минимально: врачи осваивают интерфейс за 4 часа онлайн-обучения, штатный системный администратор настраивает интеграцию за рабочий день. Система не требует специальных ИТ-специалистов, полностью работая в среде существующей Веб-МИС.

Внедрение интеллектуальной системы анализа анамнеза кардинально меняет рабочий процесс поликлиники. Автоматизация рутины высвобождает врачей для клинических задач, повышает качество диагностики и оптимизирует ресурсы учреждения без дополнительных затрат. Решение готово к тиражированию в других поликлиниках региона.

Использованные источники:

1. Нормативно-справочная информация при создании интегрального анамнеза пациента [Текст] / Т. В. Зарубина, Ю. И. Королева, С. Е. Раузина, С. Л. Швырев // Медицинская информатика и кибернетика. – 2019. – № 1. – С. 12–19.
2. Демаков, Р. А. Сравнительная эффективность интерактивного опроса и традиционного метода сбора анамнеза [Текст] / Р. А. Демаков, Е. В. Смирнова // Пульмонология. – 2024. – № 4. – С. 112–119.
3. Наумова, И. В. Медицинские информационные системы: современные реалии и перспективы [Текст] / И. В. Наумова // Журнал телемедицины и электронного здравоохранения. – 2020. – № 4. – С. 82–89.
4. Вишняков, А. А. Автоматизация процессов ведения медицинской документации в амбулаторно-поликлинических учреждениях [Текст] / А. А. Вишняков // Вестник новых медицинских технологий. – 2022. – Т. 29, № 2. – С. 56–63.

*Сиверина О. Г.
специалист*

*ВСФ ФГБОУВО Российский государственный университет
правосудия имени В.М. Лебедева*

*Джура В. В., кандидат юридических наук,
заведующий кафедрой гражданского, административного и
уголовного судопроизводства*

*ВСФ ФГБОУВО Российский государственный университет
правосудия имени В.М. Лебедева
г. Иркутск, Россия*

ПРОЦЕССУАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОИЗВОДСТВА ПО ДЕЛАМ ОБ АДМИНИСТРАТИВНОМ НАДЗОРЕ ЗА ЛИЦАМИ, ОСВОБОЖДЕННЫМИ ИЗ МЕСТ ЛИШЕНИЯ СВОБОДЫ

***Аннотация:** Статья посвящена проблемам правового регулирования производства по делам, связанным с административным надзором за лицами, освобожденными из мест лишения свободы. Отмечается, что, учитывая особую (неисковую) природу данной категории дел, имеющаяся модель правового регулирования судопроизводства по ним нуждается в оптимизации. Анализируется судебная практика по данной категории дел. Формулируются предложения по совершенствованию правового регулирования производства по делам, связанным с административным надзором за лицами, освобожденными из мест лишения свободы и внесению изменений в Кодекс административного судопроизводства Российской Федерации.*

***Ключевые слова:** Кодекс административного судопроизводства Российской Федерации, производство по административным делам, производство по делам неискового характера, административный надзор за лицами, освобожденными из мест лишения свободы, административные ограничения, административное заявление.*

*Siverina O. G.
specialist*

*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
V.M. Lebedev Russian State University of Justice*

*Dzhura V. V., candidate of law,
head of the department of civil, administrative and criminal justice
All-Russian Federal State Budgetary Educational Institution of the
Russian State University of Justice
Irkutsk, Russia*

PROCEDURAL ASPECTS OF ADMINISTRATIVE SUPERVISION CASES FOR INDIVIDUALS RELEASED FROM CORRECTIONAL FACILITIES

Annotation: *The article is devoted to the problems of legal regulation of the proceeding concerning administrative supervision under the persons, freed from the prisons. It is mentioned, that because of special (non-claim) nature of this type of cases the model of its legal regulation needs an optimization. Judicial practice on this type of cases is analyzed. The suggestion for improving of legal regulation of the administrative proceeding concerning minor persons by including of due norms in the frames of special chapters into the Code of administrative litigation of the Russian Federation are done.*

Key words: *Code of administrative litigation of the Russian Federation, administrative litigation, non-claim cases litigation, administrative supervision under the persons, freed from the prisons, administrative restrictions, administrative application.*

В числе ключевых вызовов, стоящих перед современной российской правоохранительной системой, выделяется проблема рецидивной преступности. Продолжительное пребывание в условиях изоляции зачастую негативно сказывается на психоэмоциональном состоянии осужденных: после освобождения они нередко демонстрируют признаки социальной дезадаптации, озлобленности и повышенной склонности к противоправным действиям. В результате, несмотря на общую тенденцию к снижению уровня преступности, показатели рецидива остаются стабильно высокими.

Для минимизации рисков повторных правонарушений и защиты как общественных, так и частных интересов был создан институт административного надзора за лицами, освобожденными из мест лишения свободы. Данная профилактическая мера направлена на контроль за гражданами, которые, исходя из их поведения и личностных характеристик, могут представлять потенциальную угрозу для правопорядка.

Правовую основу института административного надзора заложил Федеральный закон от 06.04.2011 № 64-ФЗ «Об административном надзоре за лицами, освобожденными из мест лишения свободы» [3]. Процессуальные аспекты рассмотрения соответствующих дел закреплены в главе 29 Кодекса административного судопроизводства Российской Федерации (КАС РФ) [2], вступившего в силу 8 марта 2015 года.

Законодатель выделил производство по делам об административном надзоре в отдельную процессуальную категорию, включив главу 29 КАС РФ в раздел IV «Особенности производства по отдельным категориям административных дел». Это решение подчеркивает специфику таких дел и необходимость специального регулирования их рассмотрения.

Состав административных истцов зависит от характера требуемого процессуального действия:

– для установления надзора заявителем может быть исправительное учреждение (в отношении готовящегося к освобождению лица) или орган внутренних дел (в отношении освобожденного либо отбывающего ограничение свободы) – ч. 1 ст. 270 КАС РФ;

– для продления надзора или внесения дополнительных ограничений – только орган внутренних дел (ч. 2 ст. 270 КАС РФ);

– для прекращения надзора или отмены части ограничений – орган внутренних дел, само поднадзорное лицо (либо его представитель), а в исключительных случаях – прокурор (ч. 3, 4 ст. 270 КАС РФ).

Такое распределение полномочий закреплено также в ст. 6 Федерального закона «Об административном надзоре», обеспечивая единство нормативного подхода.

КАС РФ устанавливает правило исключительной подсудности по делам об установлении административного надзора в отношении лица, освобождаемого из мест лишения свободы, должно быть по месту нахождения исправительного учреждения, в котором осужденный отбывает наказание. Административное исковое заявление об установлении административного надзора в отношении лица, освобожденного из мест лишения свободы, подается в суд по месту жительства, месту пребывания или месту фактического нахождения этого лица [4, с. 688].

Административные иски о продлении административного надзора, о дополнении ранее установленных административных ограничений, о частичной отмене административных ограничений, о досрочном прекращении административного надзора подаются в суд по месту осуществления административного надзора (ч. 6 ст. 270 КАС РФ). Таким образом, исходя из содержания чч. 5 и 6 статьи 270 КАС РФ, можно сделать вывод о том, что подсудность по данной категории дел зависит от того, возникают, изменяются или прекращаются правоотношения административного надзора.

Срок обращения с административным иском зависит от вида наказания: в отношении освобождаемых из мест лишения свободы администрация исправительного учреждения должна обратиться не позднее, чем за два месяца до истечения определенного приговором суда срока отбывания осужденным наказания в виде лишения свободы (ч. 7 ст. 270 КАС РФ), а в отношении лиц, отбывающих наказание в виде ограничения свободы, назначенное в качестве дополнительного вида наказания, или, при замене неотбытой части наказания в виде лишения свободы ограничением свободы, орган внутренних дел должен обратиться не позднее, чем за один месяц до истечения срока отбывания осужденным наказания в виде ограничения свободы. При этом КАС РФ оговаривает, что несоблюдение указанных сроков не влечет за собой возвращения или отказа в принятии административного искового заявления об установлении административного надзора, а также не является основанием для отказа в его удовлетворении. Срок рассмотрения данной категории дел – 20 дней со дня поступления

административного искового заявления в суд (ч. 7 ст. 272 КАС РФ).

Помимо соблюдения общих требований, установленных статье 125 КАС РФ, административное исковое заявление по делам об административном надзоре должно отвечать дополнительным требованиям, установленным статьей 271 КАС РФ. Как указывается в юридической литературе, «в заявлении об установлении, о продлении, досрочном прекращении административного надзора, частичной отмене либо о дополнении ранее установленных административных ограничений указываются основания подачи такого заявления и обстоятельства, имеющие значение для принятия решения по делу. К заявлению прилагаются имеющие значение для правильного рассмотрения и разрешения дела документы и материалы» [9, с. 120].

К специальным требованиям административного искового заявления относятся: 1) основания подачи соответствующего административного искового заявления; 2) сведения об образе жизни и поведении лица; 3) характеризующие поднадзорное лицо материалы.

Кроме того, в административном исковом заявлении об установлении, о продлении административного надзора, частичной отмене либо о дополнении ранее установленных административных ограничений указываются предлагаемые к отмене или установлению виды административных ограничений.

Также из положений законодательства (ч. 4 ст. 271 КАС РФ) следует, что в заявлении исправительного учреждения об установлении административного надзора также указываются сведения о поведении лица, в отношении которого предлагается установить административный надзор, в период отбывания им наказания в исправительном учреждении (в частности, приобщаются характеристика лица, справка об имеющихся поощрениях и взысканиях). К заявлению прилагаются копия приговора суда и копии иных судебных постановлений, что позволит установить тяжесть совершенного преступления, а также постановление начальника исправительного учреждения о признании осужденного злостным нарушителем установленного порядка отбывания наказания [7, с. 324].

В административном исковом заявлении органа внутренних дел об установлении, о продлении административного надзора или дополнении ранее установленных административных ограничений указываются также сведения об образе жизни и о поведении лица, в отношении которого решается вопрос об установлении, о продлении административного надзора или дополнении ранее установленных административных ограничений. К заявлению прилагаются документы и материалы, свидетельствующие о совершении данным лицом административных правонарушений.

Подготовка к судебному разбирательству проводится судьей единолично.

О подготовке административного дела к судебному разбирательству судья выносит определение и указывает в нем действия, которые следует

совершить сторонам и другим лицам, участвующим в деле, а также сроки совершения этих действий.

При этом вопрос о принятии к производству суда административного искового заявления, связанного с административным надзором, разрешается судьей незамедлительно.

Совокупность процессуальных действий, совершаемых на стадии подготовки административного дела к судебному разбирательству, складывается как из действий судьи, так и из действий лиц, участвующих в деле.

Согласно мнению ученых, «несмотря на то, что КАС РФ не называет в качестве задач стадии подготовки дела к судебному разбирательству уточнение обстоятельств, имеющих значение для дела, определение подлежащего применению законодательства, тем не менее, без этих действий подготовка невозможна. Под уточнением обстоятельств, имеющих значение для правильного разрешения дела, следует понимать действия по определению юридических фактов, лежащих в основании требований и возражений сторон, с учетом характера спорного правоотношения и норм материального права, подлежащих применению» [10, с. 250].

При подготовке дела об административном надзоре к слушанию истец должен передать ответчику копии документов, подтверждающих заявленные в иске фактические обстоятельства, если эти доказательства не были приложены первоначально.

Ответчик или его законный представитель имеет право:

- Запросить разъяснения по требованиям истца и обстоятельствам, лежащим в их основе.
- Направить истцу, его адвокату и судебному органу письменные возражения относительно предъявленных требований.

По окончании подготовительного этапа суд выносит постановление о назначении дела к судебному заседанию, указывая дату и место проведения слушания в суде первой инстанции.

Так, в судебном заседании установлено, что гражданин, осужден приговором Пушкинского городского суда Московской области по ст. ст. 30 ч. 3, 228.1 ч. 3 п. «б» Уголовного кодекса Российской Федерации, и ему назначено наказание в виде лишения свободы сроком на 5 (пять) лет, с отбыванием наказания в исправительной колонии строгого режима.

Данным приговором установлено наличие опасного рецидива преступлений в действиях данного гражданина.

Осужденный установленный порядок отбывания наказания нарушал: имеет 6 взысканий, из них 1 взыскание в настоящее время не снято и не погашено в установленном законом порядке. Поощрений не имеет.

Вину в совершенном преступлении по приговору суда признал, в настоящее время в индивидуальных беседах вину признает, в содеянном раскаивается. Прежний образ жизни осуждает.

Указанные обстоятельства подтверждаются: копией приговора

Пушкинского городского суда Московской области, характеристикой, справкой о поощрениях и взысканиях осужденного, личным делом осужденного гражданина.

Освобождаемый из мест лишения свободы, является совершеннолетним лицом, имеющим непогашенную судимость за совершение тяжкого преступления при опасном рецидиве преступлений. Соответственно он является лицом, отнесенным Федеральным законом от 06 апреля 2011 года №64-ФЗ «Об административном надзоре за лицами, освобожденными из мест лишения свободы» к категории лиц, в отношении которых подлежит установлению административный надзор в соответствии с частью 2 статьи 3 указанного закона³⁹.

Закон предписывает: в случае поступления ходатайства о досрочном отмене административного надзора, суд обязан в день принятия заявления к производству направить письменное уведомление потерпевшему или его представителю.

Важной процессуальной чертой данного разбирательства является то, что суд не ограничен рамками доводов и оснований, представленных в исковом заявлении. Суд вправе самостоятельно определять продолжительность административного надзора и виды устанавливаемых ограничений.

В соответствии с пунктом 39 Постановления Пленума Верховного Суда Российской Федерации № 15 от 16 мая 2017 года⁴⁰, при вынесении решения суду необходимо принимать во внимание: 1) поведение лица в период отбывания наказания и после его окончания; 2) отношение к образованию и трудовой деятельности; 3) сущность совершенных правонарушений; 4) другие релевантные факторы.

Перечисленные аспекты должны быть детально изложены в мотивировочной части судебного решения, носящие исчерпывающие, логичные и убедительные выводы суда.

Например, судом установлено и подтверждается письменными доказательствами, что гражданин отбывает наказание в ФКУ ИК-№ УФСИН России по Республике Мордовия по приговору Советского районного суда г. Брянска от 23.09.2016, которым он осужден по ч.1 ст. 228 УК РФ, ч.3 ст. 30 п. «г» ч.4 ст. 228.1 УК РФ, с применением ч.2 ст. 69 УК РФ к названию в виде 10 лет лишения свободы с отбыванием наказания в исправительной колонии особого режима.

Согласно приговору, преступления гражданином совершены при особо опасном рецидиве. Отбывая наказание в местах лишения свободы,

³⁹ Решение Московского районного суда г. Рязани (Рязанская область) № 2А-2508/2025 2А-2508/2025~М-1855/2025 М-1855/2025 от 28 августа 2025 г. по делу № 2А-2508/2025. – URL.: <https://sudact.ru/regular/doc/AzYP5YtCMmlt>.

⁴⁰ О некоторых вопросах, возникающих при рассмотрении судами дел об административном надзоре за лицами, освобожденными из мест лишения свободы: Постановление Пленума Верховного Суда РФ от 16.05.2017 N 15 (ред. от 22.12.2022) // Бюллетень ВС РФ. – 2017. – № 7.

характеризуется отрицательно, 22 раз был наказан в дисциплинарном порядке вплоть до водворения в штрафной изолятор на различные сроки; объявлено 2 поощрения (конец срока 09.10.2025).

Таким образом, гражданин является совершеннолетним лицом, осужденным за совершение умышленных преступлений, относящихся к категории особо тяжких, при этом, совершив преступление при особо опасном рецидиве.

В целях предупреждения совершения гражданином преступлений и других правонарушений, оказания на него индивидуального профилактического воздействия в целях защиты государственных и общественных интересов, принимая во внимание фактические обстоятельства дела, установленные в судебном заседании, суд приходит к выводу о необходимости установить в отношении него административный надзор на срок десять лет⁴¹.

Естественно, судебное решение должно удовлетворять общим требованиям, установленным в главе 15 КАС РФ, кроме того, в ч. 3 ст. 273 КАС РФ дополнительно сформулированы требования к резолютивной части судебного решения по данной категории дел. В резолютивной части обязательно должно быть указано следующее: «1) по административному делу об установлении или о продлении административного надзора – срок административного надзора, конкретные административные ограничения, установленные судом; 2) по административному делу о дополнении административных ограничений – конкретные дополнительные административные ограничения, установленные судом; 3) по административному делу о частичной отмене административных ограничений – конкретные административные ограничения, отмененные судом».

Процессуальный порядок рассмотрения дел об административном надзоре предусматривает особые сроки оформления итоговых решений. В отличие от иных категорий административных дел, судебный акт по данной категории должен быть изготовлен непосредственно в день его принятия (ч. 4 ст. 275 КАС РФ).

После изготовления решения суд обязан незамедлительно обеспечить его доведение до сведения участников процесса: копии вручаются лицам, участвующим в деле, и их представителям либо направляются способами, гарантирующими максимально быструю доставку [5, с. 174].

На основании изложенного можно сформулировать следующий вывод: правоотношения власти и подчинения между поднадзорным лицом и соответствующим государственным органом возникают исключительно на основании судебного решения. До рассмотрения дела судом существуют

⁴¹ Решение Zubovo-Polyanskogo районного суда (Республика Мордовия) № 2А-628/2025 2А-628/2025~М-609/2025 М-609/2025 от 28 августа 2025 г. по делу № 2А-628/2025. – URL: <https://sudact.ru/regular/doc/7vt5VNELPeNp>.

лишь юридические предпосылки для установления таких правоотношений.

Анализируя судебную практику по данной категории дел следует отметить, что требования по делам об административном надзоре могут преследовать одну из трех целей: установление правоотношений между органом внутренних дел и поднадзорным лицом; изменение существующих правоотношений (например, путем дополнения административных ограничений); прекращение правоотношений по административному надзору (в т. ч. в порядке досрочного прекращения надзора).

Использованные источники:

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 № 6-ФКЗ, от 30.12.2008 № 7-ФКЗ, от 05.02.2014 № 2-ФКЗ) // СЗ РФ. – 2014. – № 15. – Ст. 1691.
2. Кодекс административного судопроизводства Российской Федерации от 8 марта 2015 г. № 21-ФЗ (с изменениями от 29 декабря 2025 г.) // СЗ РФ. – 2015. – № 10. – Ст. 1391.
3. Об административном надзоре за лицами, освобожденными из мест лишения свободы: Федеральный закон от 6 апреля 2011 г. № 64-ФЗ (с изменениями от 6 апреля 2024 г.) // СЗ РФ. – 2011. – № 15. – Ст. 2011.
4. Абашева, Ф. А. Особенности производства по административным делам об административном надзоре за лицами, освобожденными из мест лишения свободы / Ф. А. Абашева, М. А. Соломенникова // Вестник Удмуртского университета. Серия Экономика и право. – 2024. – Т. 34, № 4. – С. 686-693.
5. Алеева, С. Р. Административный иск как инструмент регулирования административного надзора за лицами, освобожденными из мест лишения свободы / С. Р. Алеева // Молодой ученый. – 2025. – № 8(559). – С. 173-175.
6. Андреева, Т. Д. О необходимости дополнения административных ограничений, устанавливаемых при административном надзоре / Т. Д. Андреева // Актуальные проблемы борьбы с преступлениями и иными правонарушениями. – 2024. – № 24. – С. 120-121.
7. Бажанов, С. А. К вопросу об административном надзоре за лицами, освобожденными из мест лишения свободы / С. А. Бажанов // Аграрное и земельное право. – 2025. – № 6. – С. 323-324.
8. Каширгов, А. Х. Основные проблемы производства по административным делам об административном надзоре за лицами, освобожденными из мест лишения свободы / А. Х. Каширгов // Евразийский юридический журнал. – 2022. – № 6(169). – С. 322-323.
9. Миханова, Е. Ю. Особенности судопроизводства по делам об административном надзоре за лицами, освобожденными из мест лишения свободы / Е. Ю. Миханова, П. С. Сафронова // Молодой ученый. – 2025. – № 16(567). – С. 235-238.
10. Попович, А. Ю. Отражение принципа справедливого судопроизводства, при производстве по делам об установлении административного надзора за лицами, освобожденными из мест лишения свободы / А. Ю. Попович, Д. В.

Якунин // Научный аспект. – 2023. – Т. 10, № 11. – С. 1249-1255.

Сулименко А. Ю.
магистрант
Научный руководитель:
Виневская А. В., кандидат пед-их наук,
доцент
Южный федеральный университет

**ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ И МОДЕЛЬ
ОРГАНИЗАЦИИ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ
ОДАРЁННЫХ ДЕТЕЙ В УСЛОВИЯХ НАЧАЛЬНОГО ОБЩЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ**

***Аннотация.** В статье рассматриваются теоретико-методологические основы организации педагогического сопровождения одарённых детей в условиях начального общего образования. Раскрываются основные научные подходы к пониманию феномена одарённости, психолого-педагогические особенности развития одарённых детей младшего школьного возраста, а также современные подходы к организации педагогического сопровождения в системе инклюзивного образования. Представлена модель педагогического сопровождения одарённых детей, включающая методологический, содержательно-процессуальный и оценочно-результативный блоки. Делается вывод о необходимости системной, личностно ориентированной и инклюзивной организации педагогической поддержки одарённых обучающихся в начальной школе.*

***Ключевые слова:** одарённость, одарённые дети, педагогическое сопровождение, начальное общее образование, младший школьный возраст, инклюзивное образование, модель сопровождения, индивидуализация обучения.*

Sulimenko A. Yu.
master's student
Scientific supervisor:
Vinevskaya A. V., candidate of pedagogical sciences
Southern Federal University

**THEORETICAL AND METHODOLOGICAL FOUNDATIONS AND
THE MODEL OF ORGANIZING PEDAGOGICAL SUPPORT FOR
GIFTED CHILDREN IN PRIMARY GENERAL EDUCATION**

***Annotation.** The article examines the theoretical and methodological foundations and the model of organizing pedagogical support for gifted children in primary general education. The paper reveals the main scientific approaches to understanding giftedness, the psychological and pedagogical characteristics of*

gifted primary school children, and modern approaches to organizing pedagogical support in inclusive education. A model of pedagogical support for gifted children is presented, including methodological, content-process and evaluation-result blocks. The article concludes that gifted primary school children need systematic, personality-oriented and inclusive pedagogical support.

Keywords: *giftedness, gifted children, pedagogical support, primary general education, primary school age, inclusive education, support model, individualized learning.*

Современная система образования ориентирована на создание условий для полноценного развития личности каждого ребёнка, раскрытия его способностей и реализации индивидуального потенциала. В этой связи особую актуальность приобретает проблема педагогического сопровождения одарённых детей в условиях начального общего образования. Именно младший школьный возраст является тем этапом, когда наиболее активно проявляются познавательные интересы, формируются учебная мотивация, самостоятельность, творческая активность и основы дальнейшего интеллектуального развития.

Одарённые дети составляют особую категорию обучающихся, нуждающихся в специально организованных педагогических условиях. Несмотря на высокий уровень познавательной активности и способности к быстрому усвоению знаний, такие дети нередко сталкиваются с трудностями эмоционального, социального и личностного характера: тревожностью, перфекционизмом, трудностями адаптации в коллективе, несоответствием между уровнем интеллектуального и возрастного развития. Это обуславливает необходимость не только своевременного выявления одарённости, но и системной педагогической поддержки, направленной на развитие способностей ребёнка и создание благоприятной образовательной среды.

В научной литературе одарённость рассматривается как сложное, многогранное и динамическое качество личности. Б. М. Теплов определял одарённость как качественно своеобразное сочетание способностей, обеспечивающее успешность деятельности. Н. С. Лейтес подчёркивал возрастную специфику одарённости и рассматривал её как результат взаимодействия природных предпосылок и условий развития. Д. Б. Богоявленская раскрывала творческую природу одарённости, связывая её с интеллектуальной инициативой и способностью выходить за пределы заданной деятельности. А. И. Савенков трактует одарённость как системно развивающееся качество психики, обеспечивающее достижение высоких результатов в одной или нескольких сферах деятельности.

Существенный вклад в развитие представлений об одарённости внесли зарубежные исследователи. Наибольшую известность получила трёхкольцевая модель Дж. Рензулли (рисунок 1), в которой одарённость

понимается как взаимодействие трёх компонентов: способностей выше среднего уровня, креативности и высокой мотивации к деятельности.



Рисунок 1- Трёхкольцевая модель одарённости Джозефа Рензулли

Ф. Мёнкс расширил данную модель, включив в неё факторы социальной среды: семью, школу и сверстников. Это позволяет рассматривать одарённость не как изолированное качество ребёнка, а как результат взаимодействия личностных и социальных факторов. Теории множественного интеллекта Г. Гарднера и триархическая теория интеллекта Р. Стернберга также расширили понимание природы одарённости, показав её многомерный характер.

Особое значение для исследования имеют психолого-педагогические особенности одарённых детей младшего школьного возраста. Такие дети, как правило, отличаются высоким уровнем интеллектуального развития, быстрой переработкой информации, развитой памятью, гибкостью мышления, способностью к анализу и обобщению. Для них характерны выраженная познавательная активность, стремление к самостоятельному поиску знаний, интерес к сложным вопросам, высокая концентрация внимания при выполнении значимой деятельности.

Важной особенностью одарённых детей является развитый творческий потенциал. Они способны предлагать нестандартные решения, проявляют оригинальность мышления, склонны к исследовательской и проектной деятельности. Однако высокий уровень интеллектуального и творческого развития не исключает трудностей в эмоциональной и социальной сферах. Одарённые дети могут остро переживать неудачи, предъявлять к себе завышенные требования, испытывать сложности во взаимодействии со сверстниками. Поэтому развитие способностей должно сопровождаться эмоциональной поддержкой, формированием навыков сотрудничества и созданием ситуации успеха.

В этой связи особую значимость приобретает педагогическое сопровождение. В научно-педагогической литературе оно рассматривается как особая форма профессиональной деятельности, направленная на поддержку обучающегося в процессе его развития, обучения, социализации и самореализации. О. С. Газман определял педагогическое сопровождение

как систему взаимодействия педагога и ребёнка, обеспечивающую поддержку индивидуального развития личности. Е. И. Казакова подчёркивала, что сопровождение предполагает создание таких условий образовательного процесса, при которых ребёнок может максимально реализовать свои возможности и способности.

Теоретико-методологическими основаниями организации педагогического сопровождения одарённых детей выступают системный, личностно ориентированный, деятельностный и инклюзивный подходы.

Системный подход позволяет рассматривать сопровождение как целостную педагогическую систему, включающую взаимосвязанные цели, содержание, методы, формы, участников и результаты. Он обеспечивает согласованность действий всех субъектов образовательного процесса и ориентирует на комплексное решение задач развития одарённого ребёнка.

Личностно ориентированный подход основывается на признании уникальности каждого обучающегося, необходимости учёта его индивидуальных особенностей, интересов, способностей и образовательных потребностей. В рамках данного подхода ребёнок рассматривается как активный субъект образовательного процесса, а педагог — как организатор условий для его развития.

Деятельностный подход предполагает развитие личности через включение в активную учебную, исследовательскую, творческую и проектную деятельность. Именно в деятельности наиболее полно проявляются способности ребёнка, формируются навыки самостоятельности, инициативности и ответственности.

Инклюзивный подход ориентирует образовательную организацию на создание условий для развития каждого ребёнка независимо от его индивидуальных особенностей. В современных условиях он особенно важен, поскольку позволяет рассматривать одарённость в контексте разнообразия образовательных потребностей обучающихся, включая детей с двойной исключительностью, то есть сочетанием одарённости и особых образовательных потребностей.

Организация педагогического сопровождения одарённых обучающихся в системе начального общего образования требует комплексного характера работы. Она включает раннюю диагностику способностей, анализ интересов и образовательных потребностей ребёнка, проектирование индивидуального образовательного маршрута, создание развивающей образовательной среды, использование дифференцированных заданий, включение обучающихся в проектную, исследовательскую, творческую и конкурсную деятельность, а также активное взаимодействие с семьёй.

С учётом обозначенных теоретических положений представляется возможным разработать модель педагогического сопровождения одарённых детей в условиях начального общего образования, рисунок 2. Цель данной модели заключается в создании педагогических условий для выявления, поддержки и развития способностей одарённых обучающихся младшего

школьного возраста, формирования устойчивой учебной мотивации, развития творческого мышления и успешной социальной адаптации.



Рисунок 2- Модель педагогического сопровождения одарённых детей

Структура модели включает три взаимосвязанных блока: методологический, содержательно-процессуальный и оценочно-результативный.

Методологический блок отражает научные основания организации сопровождения. Его основу составляют системный, личностно ориентированный, деятельностный и инклюзивный подходы, а также принципы индивидуализации, системности, непрерывности, вариативности, сотрудничества и развития субъектной позиции ребёнка.

Содержательно-процессуальный блок включает основные этапы реализации модели. Первый этап — диагностический. На данном этапе осуществляется выявление признаков одарённости, изучение интеллектуальных, творческих, мотивационных и личностных особенностей обучающихся. Для этого используются педагогическое наблюдение, беседы, анкетирование, анализ продуктов деятельности, результаты учебной и внеурочной активности.

Второй этап — проектировочный. Он предполагает разработку программы педагогического сопровождения, определение целей и задач работы, проектирование индивидуального образовательного маршрута, выбор эффективных форм, методов и средств обучения и развития.

Третий этап — практический. На данном этапе реализуется программа сопровождения. Используются задания повышенной сложности, элементы проблемного и исследовательского обучения, проектная деятельность, творческие конкурсы, олимпиады, интеллектуальные игры, внеурочные занятия, индивидуальные и групповые консультации. Педагог выступает как наставник, координатор, консультант и организатор развивающей среды.

Четвёртый этап — рефлексивно-оценочный. Он направлен на анализ эффективности педагогического сопровождения, отслеживание динамики развития обучающихся и корректировку индивидуального образовательного маршрута. На данном этапе оцениваются изменения в учебной мотивации, познавательной активности, творческой инициативе, самостоятельности и социальной адаптации ребёнка.

Оценочно-результативный блок модели включает критерии и показатели эффективности педагогического сопровождения. К основным критериям относятся когнитивный, мотивационный, творческий и коммуникативно-социальный. Когнитивный критерий отражает уровень развития интеллектуальных способностей и успешность учебной деятельности. Мотивационный критерий характеризует устойчивость интереса к обучению, стремление к познавательной деятельности и внутреннюю учебную мотивацию. Творческий критерий показывает способность к самостоятельному поиску решений, проявлению инициативы и оригинальности мышления. Коммуникативно-социальный критерий связан с особенностями взаимодействия со сверстниками и взрослыми, уровнем адаптации и уверенности в себе.

Реализация данной модели позволяет обеспечить комплексный подход к развитию одарённых детей младшего школьного возраста. Ожидаемыми результатами являются положительная динамика познавательной активности, развитие интеллектуальных и творческих способностей, повышение учебной мотивации, формирование навыков самостоятельной деятельности, улучшение социальной адаптации обучающихся и повышение профессиональной готовности педагогов к работе с одарёнными детьми.

Педагогическое сопровождение одарённых детей в условиях начального общего образования следует рассматривать как целостную систему, направленную на выявление, поддержку и развитие способностей обучающихся. Теоретико-методологическими основаниями данной системы выступают современные научные представления об одарённости, а также системный, личностно ориентированный, деятельностный и инклюзивный подходы. Разработанная модель педагогического сопровождения позволяет структурировать деятельность образовательной организации и обеспечить условия для более полного раскрытия интеллектуального, творческого и личностного потенциала одарённых детей.

Использованные источники:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Постановление Правительства Российской Федерации от 19 октября 2023 г. № 1738 «Об утверждении Правил выявления детей и молодежи, проявивших выдающиеся способности, и сопровождения их дальнейшего развития».
3. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования.
4. Афанасьев В. Г. Системность и общество. — М.: Политиздат, 1980.
5. Берталанфи Л. фон. Общая теория систем. — М.: Прогресс, 1969.
6. Богоявленская Д. Б. Психология творческих способностей. — М.: Академия, 2002.
7. Богоявленская Д. Б. Рабочая концепция одарённости. — М., 2003.
8. Выготский Л. С. Собрание сочинений: в 6 т. — М.: Педагогика, 1984.
9. Выготский Л. С. Мышление и речь. — М.: Лабиринт, 1999.
10. Газман О. С. Педагогическая поддержка ребёнка в образовании. — М., 1995.
11. Гарднер Г. Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences. — New York: Basic Books, 2011.
12. Казакова Е. И. Педагогическое сопровождение развития ребёнка в образовательном процессе. — СПб., 2001.
13. Лейтес Н. С. Возрастная одарённость и индивидуальные различия. — М.: МПСИ; Воронеж: МОДЭК, 2003.
14. Малофеев Н. Н. Инклюзивное образование: история и современность. — М., 2016.
15. Савенков А. И. Психология детской одарённости. — М.: Генезис, 2010.

16. Стернберг Р. The Nature of Human Intelligence. — Cambridge: Cambridge University Press, 2018.
17. Теплов Б. М. Избранные труды. — М.: Педагогика, 1985.
18. Хеллер К. А., Перлет К. The Munich Model of Giftedness Designed to Identify and Promote Gifted Students // Gifted Education International. — 2017.
19. Mönks F. J. Development of Gifted Children: The Issue of Identification and Programming // Educational Child Psychology. — 1992. — Vol. 9. — P. 191–202.
20. Renzulli J. S. What Makes Giftedness? Reexamining a Definition // Phi Delta Kappan. — 1978. — Vol. 60. — № 3. — P. 180–184, 261.
21. Renzulli J. S. Reexamining the Role of Gifted Education and Talent Development for the 21st Century // Gifted Child Quarterly. — 2012.
22. Subotnik R., Olszewski-Kubilius P., Worrell F. Rethinking Giftedness and Gifted Education // Psychological Science in the Public Interest. — 2011.

Султонова Н. Р.
преподаватель
Национальный университет имени Мирзо – Улугбека
Ташкент, Узбекистан

ЭТНОПОЭТИКА В ЗАПАДНОЙ И РУССКОЙ ЛИТЕРАТУРЕ

Аннотация: Эта работа посвящена исследованию этнопоэтики как междисциплинарного направления, находящегося на пересечении литературоведения, культурологии, антропологии и лингвистики. Этнопоэтика направлена на выявление национально-культурной специфики художественного текста, рассматривая литературу не только как эстетическое, но и как культурное явление, тесно связанное с фольклором, религией, традициями и менталитетом народа. В центре внимания находится устное слово, его интонационные особенности, ритмика, повторы и другие элементы, через которые передаются глубинные смыслы, ускользающие при обычном письменном анализе.

Ключевые слова: этнопоэтика, перформативность, устная традиция, поэтический перевод, репрезентация, фольклор.

Sultonova N. R.
lecturer
Mirzo National University – Ulugbek
Tashkent, Uzbekistan

ETHNOPOETICS IN WESTERN AND RUSSIAN LITERATURE

Annotation: This paper is devoted to the study of ethno poetics as an interdisciplinary field located at the intersection of literary studies, cultural studies, anthropology, and linguistics. Ethno poetics seeks to identify the national and cultural specificity of literary texts, viewing literature not only as an aesthetic phenomenon but also as a cultural one, closely connected with folklore, religion, traditions, and the mentality of a people.

Keywords: ethno poetics, performativity, oral tradition, poetic translation, representation, folklore.

Этнопоэтика как исследовательская парадигма сформировалась на стыке антропологии, фольклористики, лингвистики и литературоведения. Основное предназначение данного направления заключается в выявлении своеобразных форм художественного самовыражения, присущих устным традициям различных народов, а также в их репрезентации с учетом культурно-специфических особенностей. Термин «этнопоэтика» впервые был предложен американским антропологом и поэтом Джеромом Ротенбергом в 1969 году. В своих работах он стремился выработать методы

адекватного перевода и представления устной поэзии коренных народов Америки, настаивая на необходимости отображать художественные тексты «в их собственных терминах» [7].

Существенный вклад в становление этнопоэтики внесли Деннис Тедлок, разработавший концепцию «этнопоэтической партитуры» – способа фиксации интонационных и ритмических особенностей устного исполнения [6]; Делл Хаймс, исследовавший значение повторов и синтаксических структур в устных повествованиях [2]; а также представители антропологической школы – Клиффорд Гирц, Джеймс Клиффорд и Джордж Маркус, акцентировавшие внимание на проблеме диалога культур и субъективности научного наблюдения [3].

Кэтрин Квик в своей диссертационной работе [Quick, University of Texas] указывает, что этнопоэтический анализ требует не только глубокого знания языка оригинала, но и внутреннего понимания культурных контекстов, поскольку «переведённый текст не может быть полноценным объектом этнопоэтического исследования». Её подход перекликается с идеями Blommaert'a, рассматривающего прикладную этнопоэтику как инструмент борьбы с искажёнными репрезентациями [8], а также А. Hosemann, подчёркивающей перформативную природу устного поэтического акта [9].

В российском литературоведении понятие «этнопоэтика» было введено профессором В.Н. Захаровым в 1993 году. Учёный трактует её как часть исторической поэтики, ориентированной на выявление национально-культурной специфики художественного мышления и его этнических оснований [16, с. 13]. По мнению исследователя, именно фольклор представляет собой естественную сферу применения этнопоэтики, поскольку в нём наиболее ярко проявляются этнокультурные коды и формы поэтического выражения, выходящие за рамки западной эстетической модели [16, с. 15].

О.В. Зырянов развивает этот подход, рассматривая этнопоэтику как методологическое продолжение исторической поэтики и подчёркивая значение религиозных, философских и аксиологических факторов в формировании художественной картины мира [16, с. 6]. Исследователь отмечает, что этнопоэтический метод применим не только к устным текстам, но и к классической литературе, например, при анализе религиозного кода русской словесности.

Обращение к идеям В.Г. Белинского позволяет подчеркнуть роль национального мировосприятия в формировании поэтических традиций. Его утверждение о том, что «литература есть высшее выражение мысли народа» [15, с. 389], логически соотносится с ключевыми принципами этнопоэтики: любая поэтика укоренена в мировоззренческих и ментальных основаниях конкретной культуры.

Особую значимость этнопоэтический подход приобретает в многонациональном пространстве Центральной Азии, где формы устного

творчества — айтысы, дасы, терме, бахши — сохраняют архаические элементы коллективного сознания и ритуальной практики. Исследования устной поэзии народов региона, представленные, например, в сборнике «Фольклор и фольклористика Казахстана» [20, с. 2], демонстрируют её ключевую роль в сохранении культурной идентичности.

Среди отечественных исследователей важность фольклора как основы этнопоэтического метода подчёркивает Н.И. Толстой, рассматривая его не только как словесное творчество, но и как целостный комплекс мифологических представлений, обрядов и символов, формирующих художественное мышление [18, с. 402]. И.В. Казакова обращается к материалам китайской фольклористики, подтверждая универсальный характер этнопоэтического подхода в разных культурных традициях [19, с. 200].

Дополнительное подтверждение междисциплинарного статуса этнопоэтики можно найти в справочных и академических источниках: так, энциклопедия Oxford Reference определяет её как метод, объединяющий анализ текста, перформанса и контекста [12];

Таким образом, современная этнопоэтика представляет собой синтетическую область гуманитарного знания, соединяющую методы фольклористики, культурологии, лингвистики и философии. Её значимость заключается в возможности адекватного представления поэтических форм культур, не обладавших письменной традицией, но создавших богатейшее устное наследие. Методология «тотального перевода» позволяет воспринимать устное слово как многомерное явление, объединяющее текстуальную, акустическую и телесную составляющие.

Цель исследования — теоретическое обоснование этнопоэтики как научного подхода к изучению и репрезентации устной поэзии в культурах, где преобладает устная традиция. Задачи исследования:

1. Проанализировать генезис и этапы развития понятия «этнопоэтика» в зарубежной и отечественной науке;
2. Охарактеризовать ключевые методологические принципы этнопоэтического подхода;
3. Раскрыть значение перформативных элементов в процессе интерпретации и записи устной поэзии;
4. Определить ограничения и риски применения этнопоэтики, связанные с переводом и культурной адаптацией;
5. Оценить вклад этнопоэтики в развитие современных гуманитарных дисциплин — фольклористики, лингвистики, антропологии и литературоведения.

В результате анализа зарубежных литературоведческих и культурологических трудов удалось выделить ряд ключевых положений, определяющих этнопоэтику как научный подход к изучению устной поэзии.

Одной из ключевых задач этого подхода становится восстановление устных преданий, утраченных в бесписьменных языках, но сохранившихся в

переводных записях на английском языке. Метод этнопоэтики предполагает «тотальный перевод» – особый способ репрезентации устного творчества, включающий транскрипцию речи, деление текста на строки и строфы, обозначение пауз, тишины, интонационных переходов, звуковых эффектов и использование жестов исполнителя.

Таким образом, этнопоэтика не только обогащает понимание художественного текста в его национально-культурном контексте, но и выполняет важную гуманистическую функцию – создаёт мосты между различными этническими и культурными мирами, утверждая ценность многообразия форм поэтического выражения человеческого духа.

Использованные источники:

1. Catherine S. Q. Ethnopoetics
(<https://core.ac.uk/download/pdf/213810944.pdf>)
2. Hymes, Dell. In Vain I Tried to Tell You: Essays in Native American Ethnopoetics. University of Pennsylvania Press, 1981.
3. Tedlock, Dennis. The Spoken Word and the Work of Interpretation. University of Pennsylvania Press, 1983.
4. Geertz C. Thick description: Toward an Interpretive theory of culture. 1973.

Теряева Т. Н., д.т.н.

доцент

профессор

Третьяков В. Н., к.т.н.

доцент

заведующий кафедрой

ФГБОУ Кузбасский государственный технический

университет имени Т.Ф. Горбачёва

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПАРАМЕТРОВ ТЕРМООБРАБОТКИ НА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЛИФЕНИЛЕНСУЛЬФИДА

Аннотация: *представлены результаты исследования влияния параметров термической обработки термостойкого полимера – полифениленсульфида на его технологические свойства. Получены математические модели процесса. Показано, что наиболее эффективно проводить термическую обработку в динамическом режиме.*

Ключевые слова: *полифениленсульфид, параметры термической обработки, планирование эксперимента, математическая модель процесса*

Teryaeva T. N., doctor of technical sciences,

associate professor

professor

Tretyakov V. N., candidate of technical sciences,

associate professor

head of the department

T. F. Gorbachev State Technical University

STUDY OF THE INFLUENCE OF HEAT TREATMENT PARAMETERS ON THE TECHNOLOGICAL PROPERTIES OF POLYPHENYLENE SULFIDE

Abstract: *The results of the study of the effect of the parameters of thermal treatment of a heat-resistant polymer – polyphenylene sulfide on its technological properties are presented. Mathematical models of the process have been obtained. It has been shown that it is most effective to carry out thermal treatment in a dynamic mode.*

Key words: *polyphenylene sulfide, heat treatment parameters, experimental design, mathematical model of the process*

Полифениленсульфид (ПФС, PPS, поли-п-фениленсульфид) относится к классу теплостойких полиариленов (полифениленов, карбоциклических полимеров), обладает высокой термостойкостью, химической стойкостью и высокими эксплуатационными характеристиками.

Одной из стадий получения конструкционного материала является термическая обработка, которая позволяет увеличить молекулярную массу полимера, снизить содержание летучих компонентов [1].

В данной работе представлены результаты исследования термической обработки полифениленсульфида, которая проводилась в статическом и динамическом режимах.

Статическая обработка осуществлялась в термошкафу при заданной температуре и продолжительности. Динамическая – в лабораторном лопастном смесителе при заданных температуре, интенсивности и продолжительности перемешивания.

Для термообработанного ПФС определялись: остаточное содержание летучих продуктов ($C_{ост}$), выделяемое при термическом воздействии (температура 350 °С, продолжительность 60 мин), по формуле:

$$C_{ост} = 100 \cdot (a_0 - a) / M, \%$$

где a_0 – масса кюветы с навеской до нагрева, г; a – масса кюветы с навеской после нагрева, г; M – масса исследуемого образца, г.

Определение плотности термообработанного ПФС проводилось пикнометрическим методом в соответствии и ГОСТ 15139.

Определение реологических свойств осуществлялось на капиллярном вискозиметре ИИРТ-М по ГОСТ 11645.

Определение ПТР линейного полифениленсульфида показало, что течение материала наблюдается при температуре камеры 270...275 °С, грузе от 21,19 до 122,62 Н и характеризуется выделением летучих продуктов, выпотеванием серы, разрывами струи, нестационарным течением.

Предварительное исследование поведения при нагревании линейного ПФС позволило установить, что температура плавления линейного ПФС составляет 273 °С, начала деструкции 350 °С, потеря массы образца отмечается с момента нагрева до 100 °С, линейно увеличивается с ростом температуры до 420 °С, а затем значительно увеличивается. Уменьшение массы наблюдается с температуры 40...50 °С и составляет 3,5 % при 350 °С и 17 % при 500 °С. Полученные данные позволили выбрать температурные интервалы термической обработки: 250...350 °С.

Продолжительность термообработки выбиралась с учётом изменения вязкости расплава полифениленсульфида.

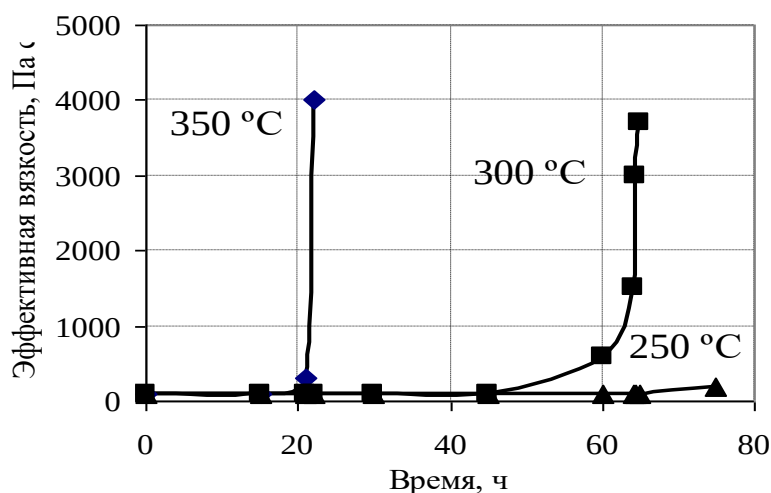


**Рисунок –
Влияние времени термообработки на вязкость расплава
полифениленсульфида**

Анализ приведённых графиков указывает, что характер изменения вязкости соответствует реакции полимеризации (отверждения), протекающей по радикальному механизму, причём индукционный период является лимитирующей стадией и составляет до 90 % времени, затрачиваемого на термическую обработку.

Исследование проводилось с помощью методов планирования эксперимента: в статическом режиме по плану полного двухфакторного ортогонального эксперимента, в динамическом режиме – по плану трёхфакторного ротатбельного композиционного эксперимента, натуральные значения факторов приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1.
Натуральные значения факторов для ортогонального плана

Обозначение	Наименование	Единица измерения	Пределы варьирования		
			-1	0	1
<i>T</i>	температура	° C	250	300	350
<i>τ</i>	время	час	2	11	20

Таблица 2.
Натуральные значения факторов для ротатбельного плана

Фактор		Ед. изм.	Пределы варьирования				
обозначение	наименование		-α	-1	0	1	α
<i>T</i>	температура	°C	235	245	260	275	284
<i>τ</i>	время	мин	79	120	180	240	281
<i>n</i>	число оборотов ротора	об/мин	15	25	40	55	65

Обработка полученных данных о термической обработке линейного полифениленсульфида в статическом и динамическом режимах с применением методов планирования эксперимента [2] позволили получить следующие адекватные уравнения регрессии, связывающие температуру (T), продолжительность (τ) термообработки, интенсивность перемешивания (r) с остаточным содержанием летучих продуктов ($C_{ост}$), плотностью (ρ):

- для термической обработки в статическом режиме:

$$C_{ост} = 1,53 - 0,645T + 0,22\tau + 0,11T\tau - 0,38\tau^2, \%; \quad (1)$$

$$\rho = 1,33 + 0,03T + 0,015T\tau + 0,045T^2, \text{ г/см}^3; \quad (2)$$

- для термической обработки в динамическом режиме:

$$C_{ост} = 2,22 - 0,26T - 0,15\tau^2, \%; \quad (3)$$

$$\rho = 1,348, \text{ г/см}^3. \quad (4)$$

Анализ приведённых уравнений показывает, что обработка в динамическом режиме позволяет получать ПФС с более стабильной плотностью. Режимы термообработки, полученные на основании анализа уравнений 1–4, обеспечивающее получение ПФС с минимальным содержанием летучих: для статического режима: 20 ч при температуре 350 °С ($C_{ост}=0,399 \%$); для динамического режима 79 мин. при температуре 285 °С и скорости вращения ротора 15-65 об/мин ($C_{ост}=1,36 \%$).

Полученные режимы термообработки требуют значительных энергетических и временных затрат. Сокращение продолжительности лимитирующей стадии может достигаться введением инициаторов реакции полимеризации, либо наполнителей. Например, введение перекиси бензоила или азиды натрия приводит к резкому сокращению продолжительности индукционного периода (с 20 ч до 60...20 мин) и к увеличению скорости реакции [3].

Использованные источники:

1. Лукашов А.В., Феофанов В. В., Кузаев О.А. и др. Структурные превращения полифениленсульфида, модифицированного нагревом в различных условиях // Высокомолекулярные соединения: научный журнал. – 1996. – Серия А, том 38, № 6, – С. 61013-1018.
2. Хартман К. Планирование эксперимента в исследовании технологических процессов / Хартман К., Лецкий Э., Шефер В.Э. – Москва: Мир, 1977 – 533 с.
3. Битт В.В., Борисова О. В., Кудрявцева О.В. и др. Термостабильность, стабилизация, технологические примеси полифениленсульфида // Полимерные трубы: научный журнал. – 2018, – № 4 (62) – С. 54-58.

Фечин С. М.
магистрант

Научный руководитель: Медведь О. И.
преподаватель кафедры массовых коммуникаций
Российский университет дружбы народов

МЕМ КАК МАРКЕТИНГОВЫЙ ИНСТРУМЕНТ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ БРЕНДА В СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЯХ

Аннотация: Статья посвящена комплексному анализу роли интернет-мема как инструмента коммуникации брендов в социальных сетях. В работе рассматривается эволюция понятия мема от культурологического концепта до современного формата цифрового сообщения, выявляются особенности мемов как носителей символического смысла и их функции в нативной бренд-коммуникации. В качестве практического примера использования мемов в коммуникации рассматривается бренд Aviasales, демонстрирующий глубокое понимание культурного кода мемов и системное применение ситуативного маркетинга. Отдельно анализируются проблемы, связанные с применением мем-коммуникации, включая недолговечность трендов, риски коммуникативной неаутентичности и сложность измерения эффективности.

Ключевые слова: интернет-мемы, мем-маркетинг, бренд-коммуникации, социальные сети, вирусный контент, цифровые коммуникации, нативный маркетинг.

Fechin S. M.

Master's student

Academic supervisor: Medved O. I.

lecturer

department of mass communications

Peoples' Friendship University of Russia

MEME AS A MARKETING TOOL FOR BRAND INTERACTION IN SOCIAL NETWORKS

Abstract: This article provides a comprehensive analysis of the role of internet memes as a tool for brand communication in social media. The study examines the evolution of the meme concept from a cultural studies framework to its contemporary format as a digital message, identifying the characteristics of memes as carriers of symbolic meaning and their functions in native brand communication. As a practical example of meme utilization in communication, the paper analyzes the Aviasales brand, which demonstrates a deep understanding of the cultural code of memes and the systematic application of situational

marketing. The study also examines the challenges associated with meme communication, including the transience of trends, risks of communicative inauthenticity, and difficulties in measuring effectiveness.

Keywords: *internet memes, meme marketing, brand communications, social networks, viral content, digital communications, native marketing.*

Введение

В современном цифровом пространстве бренды все чаще обращаются к альтернативным форматам коммуникации, способным обеспечить внимание и повысить эффект вовлеченности аудитории. Одним из таких форматов становится популярный в интернет-сети феномен — мем, прошедший путь от простого юмора до стабильного инструмента медиакоммуникаций стратегического значения. Актуальность исследования обусловлена тем, что в условиях информационной перенасыщенности и снижения эффективности традиционных рекламных форматов мемы представляют собой механизм «пробивания» информационного шума и установления эмоциональной связи с потребителем.

Интеграция брендов в мем-культуру обусловлена спецификой интернет-среды, характеризующейся быстрым потреблением информации, преобладанием визуального контента и пониженным доверием к традиционным методам коммуникации. Согласно исследованиям, опубликованным в *Journal of Retailing and Consumer Services* (2025), мем-маркетинг демонстрирует значительно более высокие показатели вовлеченности, так: мем-контент генерирует в 3–5 раз более высокие показатели вовлеченности и достигает около 60% органического вовлечения на платформах Facebook и Instagram*, тогда как традиционные маркетинговые материалы остаются на уровне 5% [1]. Выстраивая взаимодействие в нативном формате, бренды встраиваются в интернет-культуру и формируют более доверительные отношения с аудиторией.

Целью данной статьи является анализ интернет-мемов как средства коммуникации бренда с аудиторией на примере бренда Авиасейлс. Актуальность темы обусловлена повышением применения мемов брендами в коммуникации, а также недостаточной теоретической осмысленностью данной проблематики в отечественной научной литературе. Для достижения поставленной цели поставлены следующие задачи: рассмотрение теоретических основ меметики и эволюция понятия мема, анализ функции мемов в медиакоммуникации, исследование практического опыта применения мем-маркетинга на примере бренда Aviasales, выявление проблемы и рисков использования данного инструмента.

* Деятельность Meta (соцсети Facebook и Instagram) запрещена в России как экстремистская.

История и нынешнее время

Понятие «мем» появилось в 1976 году в работе британского этолога и эволюционного биолога Ричарда Докинза «Эгоистичный ген» [2]. Докинз предложил термин для обозначения единицы культурной передачи — аналога гена в мире идей и поведения. Он писал: «Нам необходимо имя для нового репликатора, существительное, которое отражало бы идею о единице передачи культурного наследия или о единице имитации. От подходящего греческого корня получается слово "мимема"... я сокращу слово "мимема" до "мем"» [2, с. 304]. Таким образом, мем первоначально понимался как идея, мода или концепт, распространяющийся через подражание, подвергающийся мутации и отбору — по аналогии с генами в биологической эволюции.

К примерам мемов докинзовского периода можно отнести популярные слоганы как: «Make peace not war», граффити, музыкальные мотивы и поведенческие паттерны. Важным теоретическим вкладом стало понимание мема как репликатора — информационной единицы, способной к самокопированию и распространению. Данный подход получил развитие в работах Сьюзен Блэкмор, которая в книге «Машина мемов» (1999) обосновала концепцию меметики как самостоятельной дисциплины, изучающей механизмы культурной эволюции [3]. Согласно её теории, люди выступают в роли «носителей» мемов, а успешные мемы - это те, которые наиболее эффективно копируются и распространяются в культурной среде.

С развитием цифровизации и распространением интернет-сети понятие мема претерпело существенную трансформацию. Сегодня под интернет-мемом понимается любая информация (изображение, видео, фраза или комбинация элементов), приобретающая популярность в сети и распространяющаяся вирусным способом на различные платформы. Лимора Шифман в своем исследовании «Memes in Digital Culture» (2014) определяет интернет-мем как «группу цифровых единиц, имеющих схожие по характеристикам содержания, формы или позиции, созданные на основе друг друга и распространяющиеся через интернет другими пользователями» [4, с. 52]. Данное определение подчеркивает коллективный характер создания и распространения мемов, что принципиально отличает их от традиционных медиапродуктов.

Примером устоявшегося мема можно привести «RickRoll» - шутку, в которой пользователь размещает ссылку на что-либо интересующее человека, а она ведет на страницу с песней «Never Gonna Give You Up» (1987) британского певца Рика Эстли или на связанные с ней материалы. Данный мем существует с 2007 года и остается актуальным, демонстрируя потенциал долгосрочного существования некоторых мем-форматов. Исследования показывают, что 55% людей в возрасте от 13 до 35 лет отправляют мемы каждую неделю, что свидетельствует о высокой степени интеграции мем-коммуникации в повседневные практики цифровой аудитории [4].

Мем в медиакommunikации

В современных медиакommunikационных исследованиях мем следует рассматривать как устоявшийся формат цифрового сообщения, функционирующий преимущественно в социальных сетях и на медиаплатформах. В данной интерпретации он выступает как единица информации, обладающая способностью к репликации, адаптации для решения различных коммуникативных задач и наполненная многослойными смыслами. В отличие от классической концепции мема как абстрактной культурной единицы, интернет-мем, опираясь на работу Лиморы Шифман, понимается как группа цифровых единиц, имеющих схожие по характеристикам содержания, формы или позиции, созданные на основе друг друга и распространяющиеся через интернет другими пользователями [5].

Исследователи подчеркивают, что интернет-мем выполняет несколько ключевых функций, таких как: коммуникативную, идентификационную, оценочную и интегративную. Мем позволяет не только передать информацию, но и выразить отношение к ней, задать эмоциональную рамку интерпретации и включить человека в определенное символическое сообщество. Пользователь, распознающий мем, демонстрирует принадлежность к определенному культурному и информационному полю, что усиливает эффект групповой идентификации [6].

Особое значение имеет юмористическая составляющая мемов. В работах, посвященных интернет-мему и юмору, отмечается, что юмор в социальных сетях выполняет не только развлекательную, но и когнитивную функцию. Он снижает барьер восприятия сообщения, облегчает принятие спорных или критических идей, а также способствует вирусному распространению контента. Мем как форма юмористической коммуникации часто строится на эффекте неожиданности, абсурда, контрасте ожиданий и результата, что усиливает его запоминаемость и потенциал распространения [7]. Исследование, опубликованное в ScienceDirect (2025), устанавливает, что мем-маркетинг «стал экономически эффективной и высоко результативной стратегией продвижения бренда, требующей минимальных ресурсов при вовлечении аудитории через юмор и близость контента» [1].

Кроме того, мемы формируют особый язык цифрового поколения [8]. Социологический анализ мем-коммуникации показывает, что мемы выступают средством выражения коллективного опыта и реакций на социальные события. Они становятся инструментом быстрой общественной рефлексии, позволяя в упрощенном виде выразить сложные эмоциональные и социальные состояния. Мем в этом смысле функционирует как элемент «быстрой социологии» - мгновенного отклика на происходящее в медиапространстве [9]. Для поколения Z мемы стали универсальным языком общения, передающим эмоции, иронию и контекст быстрее любых слов.

Существенным аспектом является то, что мемы работают как коммуникационные инструменты среды Web 2.0 [10], где пользователь одновременно является и потребителем, и производителем контента. Мем

может быть создан любым участником сети и получить широкое распространение при условии соответствия культурному контексту и ожиданиям аудитории. Такая децентрализованность отличает мем от традиционных медиасообщений и делает его особенно значимым для горизонтальных коммуникаций. В исследованиях, посвященных инструментам интернет-среды в продвижении бизнеса, мем рассматривается как один из форматов нативной коммуникации, эффективность которого связана с тем, что он не воспринимается как прямая реклама, а встраивается в привычный контентный поток пользователя [11].

Также подчеркивается, что мем как форма массовой культуры отличается низкой устойчивостью. Мемы быстро возникают, достигают пика популярности и утрачивают актуальность. Эта особенность создает как преимущества, так и ограничения для медиакоммуникации. С одной стороны, мем обеспечивает высокий краткосрочный охват и вовлеченность, а с другой - требует точного попадания во временной и культурный контекст, иначе сообщение теряет релевантность [6]. Исследование, опубликованное в журнале SAGE (2026), моделирует динамику внимания к мемам и устанавливает, что пик популярности мема достигается в течение нескольких дней, после чего наступает фаза спада [12].

Таким образом, в структуре современной медиакоммуникации мем выступает как гибридный формат, сочетающий признаки символа, шутки, культурного маркера и коммуникационного инструмента. Он функционирует как механизм быстрой передачи идеи, средство групповой идентификации и способ нативного вовлечения аудитории. Именно эти свойства делают мем особенно значимым в контексте цифровой медиакоммуникации и объясняют его растущую роль в маркетинговых коммуникациях социальных сетей.

Мем в медиакоммуникации бренда: прикладной анализ кейса aviasales

Теоретическое понимание мема как формы цифровой медиакоммуникации получает практическое подтверждение в коммуникационных стратегиях брендов в социальных сетях. Как отмечается в исследованиях интернет-мема как формы массовой культуры и цифрового языка поколений, мем представляет собой не просто юмористический элемент, а воспроизводимую знаковую конструкцию, основанную на узнаваемом шаблоне, интертекстуальности и быстром культурном считывании смысла. В бренд-коммуникации мем становится инструментом нативного взаимодействия, позволяющим интегрировать маркетинговое сообщение в пользовательскую среду без выраженного рекламного давления.

Показательным примером подобной практики является коммуникационная стратегия бренда Aviasales в социальных сетях и мессенджерах. Контент бренда регулярно строится на использовании известных шаблонов, ситуативного юмора и адаптации актуальных цифровых трендов. Важно, что мем здесь используется не как иллюстративное дополнение, а как основная форма передачи сообщения, где

сообщение бренда встраивается внутрь мемной структуры. Исследование, опубликованное в CyberLeninka (2025), рассматривает Aviasales как пример бренда, способного «отменить социальные иерархии и подвергнуть сомнению устоявшиеся нормы» через мем-коммуникацию [13].

Характерным примером является формат диалогического мема, представленный в обсуждении под публикацией бренда (см. рис. 1), где пользователи выстраивают реплики по шаблону «ходят слухи, что...», а официальный аккаунт компании отвечает фразой, построенной на устойчивом выражении и культурно узнаваемой конструкции. Данный тип мем-взаимодействия демонстрирует несколько важных медиакоммуникационных свойств. Во-первых, реализуется принцип соучастия аудитории в производстве контента, что соответствует описанной в исследованиях логике Web 2.0, где пользователь выступает не только получателем, но и соавтором сообщения. Мем возникает не как односторонняя трансляция, а как коммуникативная цепочка, усиливающая вовлеченность и органический охват.

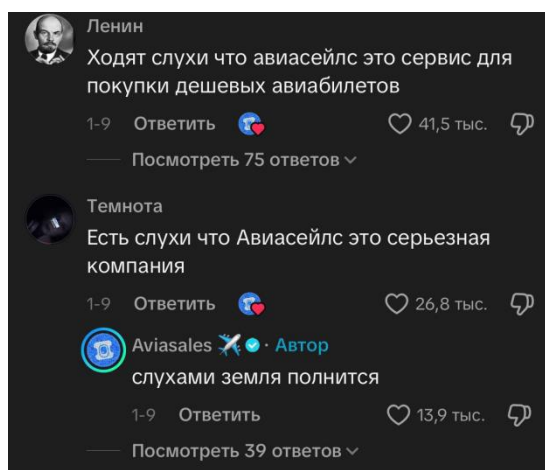


Рис. 1. Пример взаимодействия бренда с аудиторией в комментариях TikTok [скриншот] / @aviasales. — TikTok, 17.01.2026. — URL: <https://vt.tiktok.com/ZSu1KGpAn/> (дата обращения: 11.01.2026).

Во-вторых, используется эффект культурного цитирования - ответ бренда построен на узнаваемой фразеологической модели, что обеспечивает мгновенное распознавание шутки и снижает когнитивный порог восприятия. С точки зрения теории мемов как инструмента цифровой коммуникации, подобная практика отражает свойство вариативности мем-формата, а точнее: один и тот же шаблон воспроизводится в разных контекстах, сохраняя структуру, но меняя содержательное наполнение. Именно эта особенность, как отмечается в научных работах о мемах и интернет-юморе, обеспечивает устойчивость распространения и высокий вирусный потенциал [7].

Отдельного внимания заслуживает использование брендом локальных и нишевых мемов, включая отсылки к интернет-сюжетам и региональным мем-образам такие как: «Село Молочное» и «Паучность» (см. рис. 2) [14].

Включение подобных мемов в коммуникацию демонстрирует работу с культурным кодом и сегментированным знанием аудитории. Мем в этом случае выполняет идентификационную функцию: распознавание отсылки усиливает чувство принадлежности к «своему» цифровому сообществу. Исследования мемов как языка цифрового поколения подчеркивают, что именно такой механизм распознавания и совместного культурного контекста формирует эффект групповой включенности [9].

В TikTok-контенте Aviasales также прослеживается системное использование мемов - ироничные сценарии, построенные на контрасте ожиданий и реальности путешествий, гиперболизация пользовательских ситуаций, самоирония бренда и намеренное снижение официального тона. Это соответствует описанной в исследованиях характеристике интернет-мема как формы «свернутого сообщения», где сложный потребительский опыт передается через короткую, эмоционально насыщенную форму. Исследование MGPU Media «Креолизованная реклама через призму интернет-мемов» (2025) на основе анализа более 100 постов сервиса выявляет лингвистические приемы, обеспечивающие эффективность мемов в продвижении: поликодовость, интертекстуальность, игровая трансформация языковых единиц [15].



Рис. 2. Пример мем-контента в коммуникации бренда Aviasales в TikTok [скриншот] / @aviasales. — TikTok, 17.01.2026. — URL: <https://vt.tiktok.com/ZSu1KGpAn/> (дата обращения: 11.01.2026).

Важно отметить, что коммуникация Aviasales строится по принципу нативности. Согласно работам о коммуникационных инструментах интернет-среды в продвижении бизнеса, нативный формат отличается тем, что не нарушает пользовательский сценарий потребления контента. Мем воспринимается как часть развлекательного или социального потока, а не как рекламное вторжение. За счет этого достигается более высокий уровень принятия сообщения и снижается психологическое сопротивление аудитории [11]. Исследование Business Perspectives (2025) подтверждает, что мем-маркетинг оказывает значимое влияние на намерение совершить покупку через механизм потребительского вовлечения [16].

Одновременно данный кейс подтверждает и ограничения мем-коммуникации, выделяемые в научной литературе. Мемы обладают коротким

жизненным циклом и высокой зависимостью от контекста. Эффективность сообщения определяется точностью попадания во временной тренд и корректностью интерпретации культурного кода. Бренд вынужден действовать в режиме постоянного мониторинга цифровой среды и оперативной реакции. Ошибка в интерпретации мема или запоздалое использование тренда может привести к обратному эффекту - ощущению искусственности и коммуникативной неаутентичности. Исследование Sewak, Lee, Haderlie (2025) выделяет основные ошибки брендов при работе с мемами: использование без понимания контекста, неуместное применение сленга, чрезмерную навязчивость [17].

Таким образом, анализ практики Aviasales показывает, что мем в современной медиакommunikации бренда выполняет комплексную функцию, поскольку он является одновременно формой юмористического сообщения, инструментом нативного маркетинга, механизмом вовлечения и маркером культурной компетентности коммуникационной стратегии. Практический материал подтверждает теоретические положения исследований интернет-мемов как особого языка цифровой среды и формы массовой культуры, обладающей высокой скоростью распространения, интертекстуальностью и символической плотностью.

Вывод

Проведенный анализ позволяет сделать вывод о том, что интернет-мем в современной цифровой среде трансформировался из культурологического концепта в самостоятельный формат медиакommunikации и эффективный инструмент взаимодействия брендов в социальных сетях. Мем функционирует как нативная, символически насыщенная и быстро считываемая форма сообщения, сочетающая юмор, интертекстуальность и культурные маркеры принадлежности к определенному цифровому сообществу. Благодаря этим свойствам он снижает барьер восприятия рекламного сообщения, повышает вовлеченность аудитории и способствует органическому распространению контента без прямого рекламного давления.

Теоретические подходы к изучению интернет-мемов подтверждают их коммуникативную, идентификационную и интегративную функции, что делает мем особенно значимым в условиях среды Web 2.0, где пользователь выступает одновременно потребителем и соавтором контента. Мем-маркетинг опирается на принципы нативности, соучастия и культурного кодирования, благодаря чему бренд может выстраивать более доверительную и диалогическую модель коммуникации. Рассмотренный кейс Aviasales демонстрирует, что системное и контекстно точное использование мемов позволяет бренду говорить с аудиторией на её языке, усиливать эффект вовлечения и формировать образ культурно компетентного участника цифрового пространства.

Вместе с тем мем как маркетинговый инструмент имеет объективные ограничения, такие как краткий жизненный цикл трендов, зависимость от культурного контекста, риск коммуникативной неаутентичности и сложность

количественной оценки эффективности. Это требует от брендов постоянного мониторинга медиасреды, гибкости контент-стратегии и глубокого понимания символических кодов аудитории. Перспективы развития мем-маркетинга связаны с интеграцией технологий искусственного интеллекта для генерации персонализированного контента и развитием аналитических инструментов для оценки эффективности. Таким образом, мем следует рассматривать не как универсальное средство продвижения, а как высокоэффективный, но контекстно чувствительный инструмент цифровой коммуникации, применение которого наиболее результативно при стратегическом и культурно грамотном подходе.

Использованные источники:

1. Turning laughs into buys: The influence of meme marketing on consumer purchase intentions in e-commerce using media richness theory // Journal of Retailing and Consumer Services. — 2025. — ScienceDirect. — URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1567422325000729> (дата обращения: 11.01.2026).
2. Докинз Р. Эгоистичный ген / пер. с англ. Н. Фоминой. — М. : Corpus : АСТ, 2013. — 512 с. — ISBN 978-5-17-077772-3.
3. Blackmore S. The Meme Machine. — Oxford : Oxford University Press, 1999. — 288 p. — ISBN 978-0192862129.
4. Свойства интернет-мема как формы онлайн-коммуникации // CyberLeninka. — 2025. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/svoystva-internet-mema-kak-formy-onlayn-kommunikatsii> (дата обращения: 08.01.2026).
5. Shifman L. Memes in Digital Culture. — Cambridge, Massachusetts ; London, England : The MIT Press, 2014. — 224 p.
6. Сигаева А.А. Интернет-мем: происхождение, дефиниции и подходы к исследованию // Дискурс. — 2025. — № 2. — URL: <https://discourse.elpub.ru/jour/article/view/785> (дата обращения: 17.01.2026).
7. Использование юмористических приемов в цифровом продвижении товаров и услуг: преимущества и недостатки // CyberLeninka. — 2025. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-yumoristicheskikh-priemov-v-tsifrovom-prodvizhenii-tovarov-i-uslug-preimuschestva-i-nedostatki> (дата обращения: 25.01.2026).
8. Цифровое поколение: некоторые образовательные аспекты проблемы // CyberLeninka. — 2025. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovoe-pokolenie-nekotorye-obrazovatelnye-aspekty-problemy> (дата обращения: 22.01.2026).
9. Мемы как язык поколения Z: социологический анализ цифровой коммуникации // CyberLeninka. — 2025. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/memy-kak-yazyk-pokoleniya-z-sotsiologicheskiiy-analiz-tsifrovoy-kommunikatsii> (дата обращения: 15.01.2026).
10. Ажель Ю.П. Использование технологий ВЕБ 2.0 в преподавании иностранных языков // Молодой учёный. — 2012. — № 6. — С. 369–371.

11. Мемы как инструмент маркетинговых коммуникаций компании // CyberLeninka. — 2021. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/memy-kak-instrument-marketingovyh-kommunikatsiy-kompanii> (дата обращения: 13.01.2026).
12. Internet Meme Marketing over the Fad Cycle // SAGE Journals. — 2026. — URL: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/10949968251320612> (дата обращения: 22.01.2026).
13. Мемджекинг как лингвокультурная практика цифрового пространства // CyberLeninka. — 2025. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/memdzheking-kak-lingvokulturnaya-praktika-tsifrovogo-prostranstva-funktsionalnyy-potentsial> (дата обращения: 10.01.2026).
14. Село Молочное // Fandom Wiki. — URL: https://mems.fandom.com/ru/wiki/Село_Молочное (дата обращения: 19.01.2026).
15. Креолизованная реклама через призму интернет-мемов: лингвистический анализ контента Aviasales // MGPU Media. — 2025. — URL: <https://mgpu-media.ru/issues/issue-81/literaturovedenie-i-yazykoznanie/kreolizovannaya-reklama-cherez-prizmu-internet-memov-lingvisticheskij-analiz-kontenta-aviasales.html> (дата обращения: 13.01.2026).
16. Impact of meme marketing on consumer purchase intention: examining the mediating role of consumer engagement // Business Perspectives. — 2025. — URL: <https://www.businessperspectives.org/index.php/component/zoo/impact-of-meme-marketing-on-consumer-purchase-intention-examining-the-mediating-role-of-consumer-engagement> (дата обращения: 03.01.2026).
17. Пример мем-контента в TikTok [скриншот] / @aviasales. — TikTok, 17.01.2026. — URL: <https://vt.tiktok.com/ZSu1KGpAn/> (дата обращения: 11.01.2026).
18. Sewak S., Lee J., Haderlie T.C. Brand posts with memes on social media: perceived humor and consumer engagement // Journal of Consumer Marketing. — 2025. — DOI: 10.1108/JCM-09-2024-7221. — URL: <https://www.emerald.com/jcm/article/doi/10.1108/JCM-09-2024-7221/1253616> (дата обращения: 19.01.2026).

Фроликова Е. А.
студент

Научный руководитель: Фефелов О. С.
*Белгородский государственный национальный
исследовательский университет
Российская Федерация, г. Белгород*

ОРГАНИЗАЦИЯ УДАЛЕННОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ FDM-ПРИНТЕРОВ НА БАЗЕ OPEN-SOURCE СЕРВИСОВ МОНИТОРИНГА

Аннотация: *Статья посвящена организации эффективного удаленного мониторинга и управления FDM-печатью с использованием open-source инструментов. В работе рассматриваются возможности популярных систем OctoPrint и Klipper, а также роль видеосервисов и AI-алгоритмов в раннем обнаружении дефектов печати.*

Ключевые слова: *аддитивное производство, послойное наплавление, удаленный мониторинг, открытый исходный код, видеомониторинг, машинное зрение, нейронные сети, автоматизация производства, дистанционное управление, послойный контроль.*

Frolikova E. A.
student

Supervisor: Fefilov O. S.
*Belgorod State National Research University
Russian Federation, Belgorod*

ORGANIZING REMOTE OPERATION OF FDM PRINTERS BASED ON OPEN-SOURCE MONITORING SERVICES

Abstract: *This article focuses on setting up effective remote monitoring and control of FDM printing using open-source tools. It explores the capabilities of the popular OctoPrint and Klipper systems, as well as the role of video services and AI algorithms in the early detection of printing defects*

Keywords: *additive manufacturing, layer-by-layer deposition, remote monitoring, open source, video monitoring, computer vision, neural networks, manufacturing automation, remote control, layer-by-layer inspection*

Технология FDM относится к наиболее распространенным вариантам экструзионного аддитивного производства, применяемым в образовании, инженерном прототипировании и опытном изготовлении изделий. Процесс изготовления изделия значительно зависит от стабильной подачи материала и температурного режима. Сам процесс достаточно продолжителен и может

занимать десятки часов. В обзоре «Мониторинг процессов экструзионного аддитивного производства» (Process monitoring for material extrusion additive manufacturing) отмечается, что для дальнейшего совершенствования процесса существенное значение имеют методы in-situ контроля состояний процесса и свойств получаемых деталей [1, 2].

Актуальность визуального контроля и сбора телеметрии продиктована тем, что отклонения в процессе печати необходимо выявлять как можно раньше. Анализируя видеопоток и данные датчиков, оператор может оценить состояние изделия и обнаружить дефекты.

Для практической эксплуатации FDM-принтеров в учебных и инженерных условиях важен не только сам факт удаленного наблюдения, но и организационная модель, в которой программные компоненты остаются доступными, воспроизводимыми и модифицируемыми. Именно поэтому особую значимость приобретают open-source решения, позволяющие развернуть систему на стандартном одноплатном компьютере или рабочей станции без привязки к закрытой облачной инфраструктуре. К числу наиболее зрелых решений такого класса относятся OctoPrint, экосистема Klipper/Moonraker с интерфейсами Mainsail и Fluidd, а также self-hosted вариант платформы Obico.

В рамках исследования не ставилась задача экспериментально определить превосходство одного программного стека над другим по производительности или надежности, поскольку такие выводы требуют отдельного стендового тестирования при одинаковой аппаратной конфигурации. Поэтому статья ориентирована на архитектурный и организационный уровень анализа: какие компоненты следует включать в систему удаленной эксплуатации, какие функции между ними распределяются и какие ограничения необходимо учитывать при реальном внедрении.

OctoPrint представляет собой свободное программное обеспечение с веб-интерфейсом для управления потребительскими 3D-принтерами. Проект распространяется по лицензии AGPLv3 [3]. OctoPrint обеспечивает дистанционное управление заданиями печати, отображение статуса, работу со встроенным видеопотоком, визуализацию G-code и изменение параметров печати через браузер.

Альтернативный подход реализован в экосистеме Klipper. В этой архитектуре Moonraker выступает как Python-based веб-сервер, предоставляющий API для взаимодействия с прошивкой Klipper [4]. Moonraker поддерживает HTTP и JSON-RPC API, а для получения событий, обновления статусов и ответов на G-code-команды используется WebSocket-механизм. Moonraker выполняет роль серверного интеграционного слоя, на который опираются пользовательские веб-интерфейсы.

В качестве клиентских интерфейсов для Moonraker широко применяются Mainsail и Fluidd. Mainsail – это open-source веб-интерфейс для управления принтерами на базе Klipper, поддерживающий мониторинг

печати в реальном времени, статистику, управление макросами и настраиваемый интерфейс. Fluiddd позиционируется как легковесный и адаптивный интерфейс Klipper UI. Экосистема Klipper логически разделяет сервер API и пользовательский фронтенд.

Для видеонаблюдения в Klipper-ориентированном стеке важную роль играет Crowsnest. Он является сервисной службой для работы с видеопотоком для Raspberry Pi OS-подобных систем и предназначен для того, чтобы держать принтер под наблюдением на расстоянии.

Интерфейс Moonraker напрямую камерами не управляет, он хранит конфигурацию камер и предоставляет унифицированный интерфейс доступа к ней, тогда как фактическое взаимодействие с камерой осуществляют внешние приложения, например Crowsnest.

Дополнительный уровень удаленной эксплуатации может быть реализован через self-hosted Obico Server. Его можно развернуть на собственном компьютере, в проекте доступен self-hosted сценарий, а также заявлена поддержка AI-based failure detection [5]. Для self-hosted режима настройка туннеля OctoPrint/Klipper имеет смысл только при корректно настроенном reverse проху. Следовательно, Obico целесообразно рассматривать не как замену локальному стеку управления, а как надстройку для внешнего безопасного доступа, уведомлений и дополнительных интеллектуальных функций.

Рациональная архитектура удаленной эксплуатации FDM-принтера должна включать несколько функциональных уровней. На нижнем уровне располагаются сам принтер, управляющая электроника и локальный вычислительный узел, например Raspberry Pi или иной SBC/мини-ПК. На среднем уровне размещается программный стек управления печатью: либо OctoPrint как монолитное решение, либо связка Klipper + Moonraker. На верхнем уровне находится пользовательский веб-интерфейс, через который оператор получает доступ к статусу, заданиям, журналам и визуальному наблюдению. Видеопоток при этом должен обслуживаться отдельным компонентом или отдельным сервисом, а не смешиваться с логикой управления устройством.

Для локальной сети такая система может функционировать без внешней публикации в Интернет. Однако при организации действительно удаленной эксплуатации требуется решить задачу безопасного внешнего доступа. OctoPrint также заявляет возможность работы за reverse проху и указывает специальные настройки для префикса, схемы и host fallback. Поэтому корректная схема удаленного доступа должна строиться не через прямое пробрасывание портов, а через управляемый прокси-слой с HTTPS и контролируемой аутентификацией.

OctoPrint целесообразно применять в ситуациях, где требуется относительно быстрое развертывание системы удаленного доступа к одному или нескольким потребительским FDM-принтерам, а также когда важна зрелая экосистема плагинов и единая точка администрирования. Его сильной

стороной является цельность платформы: базовое управление, интерфейс и расширяемость объединены в одном продукте. Однако при проектировании системы необходимо отдельно решать вопрос защиты внешнего видеопотока и безопасной публикации сервиса.

Решение Klipper более модульное. Moonraker предоставляет API-слой, Mainsail и Fluidt – пользовательский интерфейс, а Crowsnest уровень видеонаблюдения. Такое разделение облегчает адаптацию системы под конкретные задачи, но одновременно предъявляет более высокие требования к первоначальной настройке и сетевой интеграции. С организационной точки зрения это решение особенно уместно там, где требуется гибкость конфигурации, развитые сценарии автоматизации и современный веб-доступ к телеметрии и камерам.

Self-hosted Obico логично использовать как внешний сервисный слой поверх уже работающего локального стека. Он может быть полезен в случае, когда необходимо централизовать удаленный доступ, получать уведомления и использовать функции, связанные с интеллектуальным анализом хода печати. Для корректной эксплуатации требуется более зрелая серверная инфраструктура, включая reverse проху. Поэтому Obico не заменяет локальную систему управления принтером, а дополняет ее.

Для образовательной лаборатории или малого инженерного центра можно рекомендовать следующую модель. Если парк оборудования состоит в основном из типовых FDM-принтеров и требуется быстрое внедрение удаленного мониторинга, оправдано использование OctoPrint на выделенном одноплатном компьютере для каждого устройства либо для групповой конфигурации. Если же принтеры уже ориентированы на экосистему Klipper, более перспективно развернуть Moonraker как API-слой, выбрать Mainsail или Fluidt в качестве операторского. Для межсетевого или межплощадочного доступа следует добавлять reverse проху и, при необходимости, self-hosted Obico как внешний слой публикации сервиса.

Проведенный анализ показывает, что организация удаленной эксплуатации FDM-принтеров на базе open-source сервисов мониторинга является технически реализуемой и методически обоснованной задачей. Наиболее важным организационным условием корректного внедрения является не только выбор программной платформы, но и соблюдение требований безопасности: разграничение прав, защита API, управление видеопотоком и использование reverse проху при публикации системы вне локальной сети.

Использованные источники:

1. Parandian A., Zarini S., et al. In-situ monitoring and adaptive control of additive manufacturing process: a review // Progress in Additive Manufacturing. – 2021. – Vol. 7. – P. 343–360.

2. Tlegenov Y., Hong G. S., Pang K. Process monitoring for material extrusion additive manufacturing: A review // International Journal of Precision Engineering and Manufacturing. – 2018. – Vol. 19. – P. 1927–1939.
3. OctoPrint: The snappy web interface for your 3D printer [Электронный ресурс]. – URL: <https://octoprint.org/> (дата обращения: 11.03.2026).
4. Klipper: Open-source 3D printer firmware [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.klipper3d.org/> (дата обращения: 11.03.2026).
5. Obico: Smart 3D printing for everyone [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.obico.io/> (дата обращения: 11.03.2026).

*Химченко Е. Ю.
студент магистратуры
Донской государственной технической университет*

ПРОБЛЕМА ФОРМИРОВАНИЯ СОЦИАЛЬНО-ЛИЧНОСТНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ У ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА С АУТИЗМОМ В РАЗНЫХ ВИДАХ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

***Аннотация.** В статье рассматриваются научные подходы к формированию социально-личностных компетенций у детей дошкольного возраста с аутизмом. Представлены результаты исследования сформированных социально-личностных компетенций у старших дошкольников. На основе полученных данных было разработано содержание работы по развитию формированию социально-личностных компетенций у детей дошкольного возраста с аутизмом*

***Ключевые слова:** социально-личностные компетенции, дети дошкольного возраста, расстройство аутистического спектра, содержание работы по формированию социально – личностной компетенции у детей дошкольного возраста с расстройством аутистического спектра.*

*Khimchenko E. Yu.
master's student
Don State Technical University*

THE PROBLEM OF FORMATION OF SOCIAL AND PERSONAL COMPETENCES IN PRESCHOOL CHILDREN WITH AUTISM IN VARIOUS TYPES OF ACTIVITIES

***Abstract.** This article examines scientific approaches to developing social and personal competencies in preschool-aged children with autism. The results of a study of the development of social and personal competencies in older preschoolers are presented. Based on these data, a program for developing social and personal competencies in preschool-aged children with autism was developed.*

***Keywords:** social and personal competencies, preschool children, autism spectrum disorder, program for developing social and personal competencies in preschool-aged children with autism spectrum disorder.*

Дети дошкольного возраста с расстройством аутистического спектра испытывают сложности в процессе адаптации к условиям дошкольного образовательного учреждения, общении со взрослыми и сверстниками, усвоении социальных норм и правилам. К специфическим особенностям развития социальной сферы детей с РАС относят мотивы, побуждающие ребенка к взаимодействию с окружающим миром, взрослыми людьми;

основные средства общения, с помощью которых в пределах данной формы осуществляется развитие социальных умений и навыков ребенка; методы и приемы взаимодействия ребёнка с окружающей действительностью; условия развития ценностно-смысловой сферы.

Теоретической базой исследования выступили концепции и научные подходы следующих ученых: концепция периодизации психического развития детей (Л.С. Выготский, Д.Б. Эльконин и др.); деятельностный подход к изучению и формированию социально-личностных качеств детей с РАС (А.Н. Леонтьев, А.В. Запорожец и др.); комплексный подход к организации и проведению коррекционной работы, психолого-педагогическому сопровождению детей с РАС (Т.А. Власова, К.С. Лебединская и др.); системный подход к формированию социальных навыков, организации специального целенаправленного обучения детей с РАС (С.А. Морозов, А.В. Хаустов и др.), концепция эмоциональной регуляции детей дошкольного возраста с аутизмом (В.В. Лебединский, М.К. Бардышевская и др.).

Особенности социализации дошкольников описаны в научных исследованиях Т.М. Чуренковой [6]. Автор подчеркивает, что дошкольный возраст является благоприятным периодом социализации в жизни ребенка. Эффективность процесса социализации дошкольников зависит от многих условий, среди них особым образом можно выделить следующие: учет индивидуально-психологических особенностей детей, участие родителей в процессе социализации, влияние семейных ценностей, разнообразие видов детской деятельности.

В работе А.О. Бетиной выделены структурные составляющие социальной компетентности дошкольников, к ним можно отнести: процесс развития у дошкольников коммуникативных способностей; формирование эмоционального интеллекта, способность адекватного реагирования в стрессовой ситуации, конфликте, готовность ребенка стать частью детского коллектива [2].

Генезис социально-личностной компетенции дошкольников с РАС рассматривается в исследовании сквозь призму культурно-исторической концепции Л.С. Выготского [2]. К ее основным положениям относят: личность возникает в результате культурного и социального развития; сотрудничество с другими людьми; ведущая роль педагога в процессе социального развития ребенка.

В работах Т.Н. Захарова, С.В. Проняева мы читаем о том, что «социально-личностная компетенция - совокупность личностных качеств, которые формируются в процессе усвоения норм, правил, возникающих на основе социального взаимодействия, личностной позиции, социальных отношений. Основной механизм формирования: подражание, идентификация, накопление и анализ социального опыта, нормативная регуляция поведения [3; 5].

В трудах С.М. Лосевой к основным методам формирования социально-личностных компетенций детей с РАС можно отнести: составление визуального расписания, использование в работе с детьми метода «социальных историй», видеомоделирования как части метода «социальных историй», кейс-технологии, помогающие отработать с детьми сформированные социальные умения и навыки, метод генерализации [4].

Эксперимент проводился на базе дошкольного образовательного учреждения. В исследовании приняли участие 10 детей 6-7 лет обучающиеся по адаптированной образовательной программ для детей с РАС дошкольного возраста. К основным компонентам оценки социально-личностных компетенций дошкольников с РАС можно отнести: общительность, инициативность в установлении контакта, уверенность в себе, самооценка, социальный статус. В ходе диагностического обследования дошкольников использовались методики Г.А. Урунтаевой и Ю.А. Афонькиной, Р. Жилия и А.М. Щетининой и Т.А. Репиной. Данные диагностические методики адаптированы к возрастным, индивидуальным и психологическим особенностям детей с РАС.

Качественный и количественный анализ результатов эксперимента позволил сделать вывод о том, что у 20% детей сформированы социально-личностные компетенции, 50% детей общаются только с избранными ими членами группы, стараются избегать контактов с незнакомыми людьми, настороженно относятся к инициаторам игр, но при этом любят, когда на них обращают внимание и 30% испытуемых продемонстрировали низкий уровень сформированности социально-личностных компетенций.

Исходя из результатов констатирующего этапа эксперимента, с учетом перечисленных теоретических подходов была сформулирована цель эксперимента: разработать и апробировать содержание коррекционно-развивающей работы по формированию социально-личностной компетенции дошкольников с РАС, с учётом выделенных групп и соответствующего им уровня развития социально-личностных компетенций.

Работу с детьми старшего дошкольного возраста с РАС мы представляем в виде поэтапной системы формирования социально-личностной компетенции дошкольников с РАС, включающей следующие блоки:

Подготовительный блок был направлен на установление первоначального взаимодействия, психологического и эмоционального комфорта; развитие предпосылок общения; отработки навыка произвольного подражания. В ходе данного этапа с детьми проводились коррекционно-развивающая работа в зависимости от выявленного на констатирующем этапе уровня социально-личностной компетенции. С детьми с высоким уровнем развития социально-личностной компетенции - коррекционно-развивающие занятия на установление контакта, принятия себя, обучения способам управления эмоциональным состоянием. С детьми со средним уровнем- упражнения на сплочение, принятия другого, понимания эмоций

другого человека. В работе с детьми с низким уровнем - уделялось особое внимание проведению работы по установлению контакта со взрослыми, психологического и эмоционального комфорта; развитию предпосылок к общению; отработки навыков произвольного подражания.

Практико-ориентированный блок направлен на формирование компонентов социально-личностной компетенции: навыков общения; инициативности; самооценки; коммуникативных умений и навыков в процессе общения со сверстниками; взаимопомощи, умения работать в коллективе, ответственности в процессе выполнения заданий педагога. В ходе коррекционно-развивающей работы использовались индивидуальные, подгрупповые и фронтальные формы с детьми с РАС. Эффективными были признаны следующие методы и приемы: визуальное расписание; метод «социальных историй»; метод видеомоделирования, как часть метода «социальных историй»; а также использовались кейс- технологии в процессе отработки необходимых социальных навыков.

Оценочный блок направлен на закрепление с детьми с РАС усвоенных компонентов социально-личностной компетенции в разных видах деятельности. На данном этапе с детьми проводились фронтальные занятия, направленные на закрепление социально-личностных компетенций. В ходе работы с детьми на данном этапе осуществлялось взаимодействие учителя-логопеда с педагогом-психологом, воспитателями, родителями детей экспериментальной группы (проведение индивидуальной работы с дошкольниками, проведение родительского собрания, консультаций по индивидуальным запросам, подготовка памяток для воспитателей, родителей, изучение результатов диагностического обследования детей и др.).

Контрольный эксперимент показал положительную динамику в формировании социально-личностных компетенций у детей с РАС: 70% детей (на констатирующем этапе 20%) показали высокие результаты в развитии социально-личностных компетенций; дети вступают в контакт с незнакомыми людьми, могут общаться со сверстниками и взрослыми, способны придумать игру и вовлечь в нее других детей, имеют друзей, могут попросить о помощи, но при этом игры носят их примитивный характер, часто в процессе игры они могут изменять последовательность действий; 30% (на констатирующем этапе 50%) – имеют средний уровень сформированности социально-личностных компетенций, такие дети общаются только с избранными ими членами группы, стараются избегать контактов с незнакомыми людьми, настороженно относятся к инициаторам игр, но при этом любят, когда на них обращают внимание. С низким уровнем сформированности социально-личностных компетенций детей не было зафиксировано (на констатирующем этапе 30%), очевидна положительная динамика в формировании социально-личностных компетенций у детей с РАС.

Таким образом, проведенное исследование позволило нам сформулировать следующие выводы: в исследовании систематизированы научные подходы по проблеме формирования социально-личностной компетенции дошкольников в условиях онтогенеза и с РАС; подобраны критерии, методики оценки уровня сформированности социально-личностной компетенции у старших дошкольников с РАС; разработано и апробировано содержание работы по формированию социально-личностной компетенции дошкольников с РАС; доказана эффективность использования специальных методов и приемов в коррекционно-педагогической работы с детьми с РАС.

Использованные источники:

1. Бетина А.О. Особенности выраженности компонентов структуры социальной компетентности дошкольников в различных социальных пространствах// Письма в эмиссия. Оффлайн, 2014, № 1, —с.21-27.
2. Выготский Л.С. Собр. Соч.: в 6 т. / под ред. А.М. Матюшкина. М. Просвещение, 1983. Т. 3. —368 с.
3. Захарова, Т.Н. Механизмы и условия формирования социальной компетентности дошкольников// Ярославский педагогический вестник, 2011, № 2. —с.113-118.
4. Лосева С.М. Методы формирования жизненных компетенций у обучающихся с расстройствами аутистического спектра на уроках СБО//Central Asian Research Journal for Interdisciplinary Studies (CARJIS), № 2021, № 3, — с.345-352.
5. Проняева, С.В. Формирование социальной компетентности дошкольников в игровой деятельности / С.В. Проняева // Начальная школа плюс до и после, 2010. № 4. —С. 3-9.
6. Чуренкова Т.М., Пуранец В.Н. Особенности социализации детей дошкольного возраста в современном социуме// Вестник Кемеровского государственного университета культуры и искусств, 2019 № 4.—с. 217- 223.

Шин М. В.
Национальный университет
Узбекистана им. Мирзо Улугбека
г. Ташкент, Узбекистан

ПОСТМОДЕРНИСТСКИЙ ДИСКУРС В МАЛОЙ ПРОЗЕ А.Б. САЛЬНИКОВА

Аннотация. В статье рассматривается рассказ А.Б. Сальникова в аспектах слиянии постмодернизма и потустороннего мира, повествовательная стратегия раскрывается посредством образов-рассказчиков. Стихи подчиняются чувствам и эмоциям, внутреннему оку души человека, поэтому и средства выразительности работают в стихотворении по-другому, более образно и символично. Проза больше протоколирует реальность, наблюдает и пытается объективно воссоздать видимое, без чрезмерной деформации.

Ключевые слова: рассказ, постмодернизм, мистика, магический реализм, поток сознания, нарратив, стратегия.

Shin M. V.
Mirzo Ulugbek National University of Uzbekistan
Tashkent, Uzbekistan

POSTMODERNIST DISCOURSE IN THE SHORT STORIES OF A.B. SALNIKOV

Abstract. This article examines A.B. Salnikov's short story from the perspective of the convergence of postmodernism and the otherworld; the narrative strategy is explored through the use of narrative images. Poetry is governed by feelings and emotions, by the inner eye of the human soul; consequently, the means of expression function differently in poetry, in a more figurative and symbolic manner. Prose, on the other hand, records reality more closely, observing and attempting to objectively recreate what is visible, without excessive distortion.

Keywords: narrative, postmodernism, mysticism, magical realism, stream of consciousness, narrative, strategy.

А.Б. Сальников характеризует свое видение мира таким образом: «Я пишу с симпатией к своим героям и к месту, где живу» [2]. Действительно во всех произведениях Сальникова, чувствуется его авторское присутствие, он как сосед-наблюдатель, которого не видно, но он все подмечает. Для автора проза и поэзия – «разные отделы головного мозга»: «стихи – это от спинного мозга, это некая часть мозга, у которой нет доступа к зрительным нервам, она воспринимает реальность и пытается ее описать», «проза – это все-таки

фабула, в любом случае», «воображение, внешнее впечатление от воображаемых образов и от того, что они говорят» [1].

Сюжет рассказа очень динамичный, охватывает не только эпизод из жизни героя, как было принято в рамках малого эпического жанра, а освещает всю историю героя, от начала до конца. Сон – как литературный прием раскрывает предысторию, комментирует некоторые поступки героя, связывает с желаниями и грезами:

«И надо же было такому случиться, что Виктор увидел во сне ту самую девушку, которую он знал с детства, ту самую, про которую он и думать забыл, ему приснилось, что она бежит под горку, причем не ему навстречу, а куда-то мимо, в рощу под горкой, и роща полна каких-то маленьких деревянных домиков, и самой этой девочке лет семь, и она в майке и штанах по колено, и солнце так ослепительно, что все крутится в лучах, будто сон снимали через светофильтр».

В рассказе наблюдается параллель с романом «Петровы в гриппе и вокруг него», так как Петров и его семья также находилась в болезненном бреду, состояние гриппа было ведущим в романе. «Несмотря на то, что это был сон, посланный гриппом при температуре тридцать восемь и пять, Виктор почему-то решил, что это знак. Он вспоминал яркую белизну ее майки, саму девушку, и любовь начинала сводить его челюсти, как лимон. Разумеется, с невестой он порвал и развил всяческую и разнообразную деятельность, чтобы все встало на свои места, и у него это получилось, и Виктор женился на этой девушке, которую знал сизмальства» [5].

«Они не появлялись даже во сне» - эта цитата свидетельствует о ежедневной и постоянной работе мыслей, напряжении и воспоминаниях. Душевные муки превращаются в паранойю, герой постоянно в ожидании знаков свыше, его реальная жизнь становится пустой и никчемной. Самокопание и потеря душевного равновесия, толкают героя на необдуманные решения, он замирает в прострации: «Там, где другой, с ужасом выйдя из полугодового запоя, начал бы заниматься поиском новой работы (со старой турнули), стал бы ремонтировать и проветривать квартиру, выгонять веником приходящих собутыльников и падших женщин, приходить в себя, Виктор не позволил себе никакой слабости, не позволил старой жизни нарушиться ни на самое малое расстояние, с той лишь разницей, что жизнь эта была без жены и детей и не приносила радости, потому что они исчезли и даже не приснились во сне ни разу, как будто сразу жили с ним только затем, чтобы потом сразу уйти»[5].

Виктор всеми силами хочет вернуть мертвых, он живет в прошлом, не понимая, какую угрозу таит это вечное томление и ожидание ушедшего счастья. Именно в этот чахнувший период жизни героя врывается потустороннее начало, связующее звено, которое в воображении Виктора оставляет надежду на возврат его жены и детей.

Может, как раз очарованный заклинаниями этой химии, он в один из дней вертел в руках мобильный телефон и довертелся до того, что набрал

дату рождения и смерти своей жены и послал вызов, и, к его удивлению, слышались гудки, хотя номер он набирал с нужными точками и тире, чуждыми обычным телефонным номерам, а потом на том конце провода сняли трубку, и это была его жена, и она спросила спокойным голосом: «Да?» [5]. По ощущениям героя, разговор ощущался не как что-то реальное, а протекающее в воде, запутанное в водорослях мышление Виктора рисовало обрывки разговора и восстанавливало в памяти, то что он хотел вернуть. Виктор пытается наладить связь с женой и у него почти это получается, однако напряженная атмосфера, рваные фразы, помутнение рассудка – все эти показатели наталкивают на мысль о том, что это плохая идея.

Похожую ситуацию мы видим в рассказе короля ужасов Стивена Кинга, обращенного также на взаимодействие реального и потустороннего миров. Если в рассказе Стивена Кинга «Телефон мистера Харригана» Крейг при помощи айфона получает помощь от мертвеца, а также мстит своим обидчикам, отправляет смс и чувствует поддержку, то Виктор, налаживая связь с потусторонним миром, впадает в оцепенение и ему уже больше ничего не надо. В рассказе Кинга и в рассказе Сальникова герои пытаются справиться с потерей близкого им человека, пытаются принять эту ситуацию, но Крейг остается жить, в отличие от Виктора. В данном случае художественный диалог предстает как продукт одного из самых сложных видов коммуникации – художественно-литературной, субъектами которой, помимо автора и читателя, становятся персонажи [3, С. 78].

«Я не могу долго говорить, — сказала она, словно не слыша ни одного его вопроса. — Я надеялась, что ты совсем не позвонишь, я думала, что ты уже нашел кого-нибудь себе, отсюда все видится не таким, как у тебя, я бы не обиделась». «Но ведь ты подняла трубку, — сказал Виктор. — Значит не зря я все это время...». «Зря, — сказала она. — Ты увидишь, что зря. Я не брала трубку. У меня нет никакой трубки. Просто здесь такое правило, если звонят — отвечаешь, по-другому не можешь, так мы здесь устроены, я и бросить ее не могу, пока ты не сбросишь звонок. Поэтому брось трубку, поверь мне — и брось» [5].

Все повествование – это своего рода сказочный, нереальный, сверхъестественный мир или реальный мир с врывающимися в него мистификациями, инфернальными силами. Тексту присущи сюрреалистичность, размывание границ между реальным и воображаемым миром. И особенно это видно на примере конструирования виртуальных «личин» через создание в рассказе страниц пользователей в блогах, социальных сетях (язык которых часто используется автором). А живой журнал, в котором ведет свой блог мертвая жена Виктора, вообще выглядит как оксюморон.

Доказательство того, что герой не в силах отцепить я от прошлого и эти страдания не закончатся. Но герой предпринимает все попытки, чтобы остаться на линии, цепляется за последнюю возможность быть на линии. Вся жизнь героя – прошлое, его отсутствие веры в себя.

Из-за особенностей жанра рассказа, автор выбирает очень емкие конструкции, в которые вмещает максимально подробно огромные периоды из жизни героев. «А в чем, собственно, дело?» — спросил несчастный вдовец. «Звонил вчера? — сказал в ответ гость. — Так вот, я за долгом». «Да вы с ума сошли, — сказал Виктор, косясь на битую. — Вы же понимаете, что таких денег ни у кого не может быть». «Много чего не может быть, — заметил гость. — Например, не может быть так, чтобы муж позвонил покойной жене» [5].

Подводя итог всему вышесказанному, весь рассказ — это лаконичный нарратив, описывающий в деталях жизнь обычного персонажа, отчаянно пытающегося воссоединиться со своей семьей, с утратой которой ему пришлось столкнуться по воле случая.

Использованные источники:

1. поэтики Достоевского. 4-е изд. Москва: Советская Россия, 1979. 320 с.
2. Визель М. Алексей Сальников: проза—это все-таки фабула. Текст: электронный // Год литературы. URL: <https://godliterature.ru/public-post/aleksey-salnikov-proza-yeto-vse-tak> (дата обращения: 14.01.2026).
3. Михайлов Н.Н. Теория художественного текста. М.: Academia, 2006. 220
4. Порошина М. «Теперь выплачу ипотеку...». Интервью с Алексеем Сальниковым. Текст: электронный // Год литературы. URL: <https://godliterature.ru/projects/teper-vyplachu-ipoteku-intervyu-s-ale>

УДК: 612.275.1

*Юнусов М. А.
студент
Фоминых И. В.
студент
Чермашенцев В. В.
старший преподаватель
кафедра физического воспитания и спорта
Уральский государственный лесотехнический университет
Научный руководитель: Малозёмов О. Ю., канд. пед. наук,
доцент
кафедра физической культуры
Уральский государственный медицинский университет
Россия, Екатеринбург*

ОСОБЕННОСТИ ОЗДОРОВЛЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ВЫСОКОГОРЬЯ

***Аннотация:** В публикации кратко проанализированы оздоровительные возможности горного климата. Представлены сведения по высотной зональности, факторам высокогорья и их воздействию на основные функциональные системы.*

***Ключевые слова:** факторы высокогорья, воздействие на организм.*

*Yunusov M. A.
student
Fominykh I. V.
student
Chermashentsev V. V.
senior lecturer
department of physical education and sports,
Ural State Forestry University,
Scientific Advisor: Malozemov O. Yu., PhD in pedagogy,
associate professor
department of physical education
Ural State Medical University
Russia, Yekaterinburg*

FEATURES OF REHABILITATION IN THE HIGH-MOUNTAIN REGION

***Abstract:** The publication briefly analyzes the health-improving potential of the mountain climate. It provides information on altitude zoning, high-altitude factors, and their impact on the main functional systems.*

***Keywords:** high-altitude factors, impact on the body.*

Безмедикаментозное оздоровление – достаточно актуальная сфера человеческой деятельности и, в целом, познания человеком себя и окружающего мира. В нашем случае обратимся краткому рассмотрению особенностей и возможностей повышения резервов здоровья в условиях высокогорья. Говоря о классификации высот и особенностях горного климата, отметим: низкогорье (до 1000 м над уровнем моря), среднегорье (1000 – 3000м) и высокогорье (свыше 3000 м). Уже в среднегорье при напряжённой мышечной работе возникают затруднения. Однако именно эта зона наиболее часто используется для оздоровительных и тренировочных мероприятий, поскольку организм получает достаточную, но не критическую нагрузку. Основными же стресс-факторами высокогорья являются: низкое парциальное давление кислорода в воздухе, пониженное атмосферное давление, низкая температура, повышенная инсоляция. Поэтому, даже в состоянии покоя для человека требуется серьёзная подготовка и строгий контроль состояния здоровья.

Один из доминирующих факторов высокогорья – пониженная концентрация кислорода в воздухе в сравнении с равнинной местностью. Таким образом, вызываемая условиями высокогорья гипоксия, запускает в организме процессы адаптации к данному природному фактору. В условиях правильного подхода к пребыванию в горах, механизмы адаптации проходят легче и быстрее. При этом увеличивается кислородная ёмкость крови, оптимизируется работа сердечно-сосудистой (ССС) и дыхательной систем, в целом повышается выносливость.

Физиологические механизмы адаптации в условиях высокогорья – сложный процесс перестройки работы организма, направленный на поддержание гомеостаза в условиях гипоксии, с характерной чёткой стадийностью в реакциях физиологических систем. 1. *Дыхательная система* реагирует увеличением вентиляции лёгких в ответ на снижение парциального давления кислорода в крови. В первые часы дыхание становится более глубоким и частым. На высоте примерно 3500 метров минутный объём дыхания в покое значительно возрастает, что приводит к выводу из организма большего количества углекислого газа. По мере адаптации, рецепторы к CO_2 становятся более чувствительными, чтобы поддерживать адекватную вентиляцию лёгких, повышаются резервы внешнего дыхания, являющиеся основным фактором в оптимизации состояния при физической активности [2]. 2. В ответ на гипоксию реагирует и ССС, увеличивая частоту сердечных сокращений и объём систолического выброса. Срабатывает компенсаторный механизм для доставки большего объёма крови к тканям, причём по мере адаптации (когда кровь начинает поставлять больше кислорода), ЧСС при стандартной нагрузке начинает снижаться. Доказано, что акклиматизированные люди могут поддерживать более высокий уровень нагрузок при меньшей ЧСС в сравнении с неакклиматизированными. Таким образом, происходит оптимизация деятельности ССС: улучшается кровоснабжение мышц, повышается

эластичность сосудов. 3. *Реакция крови* проявляется в усилении эритропоэза под действием гормона эритропоэтина, синтез которого стимулируется гипоксией. При увеличении количества эритроцитов и гемоглобина повышается кислородная ёмкость крови, приводя к большему переносу кислорода в аналогичных условиях. При перепаде высот 1800/4400 м количество эритроцитов возрастает с 7 до 8 млн.

Акклиматизация к условиям высокогорья также имеет свою *стадийность*. *Острый этап адаптации* длится первые 8-10 дней пребывания в горах. Это начальная фаза стресса (тревоги), когда организм сталкивается с экстремальным воздействием. Её характеризуют следующие симптомы: одышка, учащённое сердцебиение, возможны головная боль и нарушение сна. В этот период физические нагрузки должны быть щадящими с учётом того, что ускорителем адаптивных процессов является активный отдых с низкоинтенсивными нагрузками, а не полный покой. В *переходный период* (примерно до конца третьей недели) функциональные сдвиги стабилизируются, симптомы острой горной болезни исчезают, а организм переходит к состоянию устойчивой адаптации. Спортсмены могут выполнять значительные объёмы тренировочных нагрузок, при том, что интенсивность может оставаться несколько ниже, чем на равнине. *Периоду собственно адаптации* (наступает после трёх недель пребывания в горах) характерны стабильные изменения в работе физиологических систем и наилучшее самочувствие. *Реакклиматизация* (наступает после возвращения в равнинные условия) важна наравне с горной подготовкой. Она носит также волнообразный характер, когда после спуска с гор наблюдается временный спад работоспособности, сменяющийся её подъёмом. Максимальная работоспособность при реакклиматизации достигается не ранее третьего дня и может сохраняться на высоком уровне вплоть до 20-25 дней. В спорте это используется для соревнований, установления рекордов.

Горный климат используется также в *оздоровительном и лечебном* аспекте. Целебность горного воздуха общеизвестна: 1) в холоде меньше патогенных микроорганизмов, выше работоспособность органов и систем, кратковременное охлаждение способствует усиленной выработке гормонов, повышает иммунитет и снижает аллергические реакции организма, 2) высокая ионизация стимулирует окислительно-восстановительные реакции в организме, благотворно воздействует на состояние нервной и эндокринной систем. Чистый воздух, ионизация и умеренная гипоксия стимулируют иммунитет, улучшают психоэмоциональное состояние, повышают общий тонус организма, что используется в пульмонологии, кардиологии, при неврологических расстройствах.

В связи с этим, в специализированных научно-клинических центрах горной медицины пациентам проводят диагностику и лечение в условиях высокогорья. Занятия оздоровительной физкультурой и спортом в подобных условиях регулируют вегетативный статус, улучшают физиологический баланс симпатического и парасимпатического отделов нервной системы,

способствуют расширению диапазона адаптивных реакций ССС и обладают вазопротекторным действием [1].

В заключение отметим, что условия высокогорья являются мощным, естественным методом тренировки адаптационных механизмов организма, расширяют функциональные резервы основных жизнеобеспечивающих систем. Для достижения положительного эффекта важно: 1) соблюдение принципов постепенной акклиматизации с учётом индивидуальных особенностей и типологических групп адаптации, 2) адекватный режим уровня жидкости и питания, 3) контроль нагрузок, особенно в первые дни пребывания в горах и после возвращения на равнину, 4) учёт фазовых изменений работоспособности в период реакклиматизации, 5) знание признаков горной болезни и готовность к немедленному спуску при появлении серьёзных симптомов.

Использованные источники:

1. Малашенкова М.В. Система массового спортивного оздоровления и использования рекреационного потенциала горноклиматических курортов. Автореф. дисс. ... д-ра биол. наук. Москва, 2009. 47с.
2. Тимушкин А.В., Попов А.В. Возможности высокогорья в оптимизации состояния спортсменов. / Известия Саратовского ун-та, 2021. Т.21, вып.4. С.467-471.

УДК 004.4

Курицын К. Р.

студент

Баров С. Н.

студент

Научный руководитель: Усманов И. Т.

Елабужский институт Казанский федеральный университет

Россия, г. Елабуга

АРХИТЕКТУРА СОВРЕМЕННОЙ ИТ-ИНФРАСТРУКТУРЫ ОРГАНИЗАЦИИ: ВИРТУАЛИЗАЦИЯ, КОНТЕЙНЕРИЗАЦИЯ И ДОМЕННЫЕ СЕРВИСЫ

Аннотация: В статье рассматриваются технологии гипервизорной виртуализации, контейнеризации и доменных сервисов Microsoft Active Directory с целью определения их роли в построении современной корпоративной ИТ-инфраструктуры. Проводится сравнительный анализ гипервизорного и контейнерного подходов по ключевым критериям: изоляции, ресурсопотреблению и переносимости. Описывается роль Active Directory как централизованного механизма управления доступом и политиками безопасности. Рассматривается совместное применение технологий для достижения высокой отказоустойчивости, масштабируемости и управляемости инфраструктуры организации.

Ключевые слова: ИТ-инфраструктура, виртуализация, контейнеризация, гипервизор, Docker, доменные сервисы, Active Directory.

Kuritsyn K. R.

student

Barov S. N.

student

Scientific supervisor: Usmanov I. T.

Yelabuga Institute, Kazan Federal University

Russia, Yelabuga

ARCHITECTURE OF THE MODERN IT INFRASTRUCTURE OF THE ORGANIZATION: VIRTUALIZATION, CONTAINERIZATION AND DOMAIN SERVICES

Abstract: The article examines the technologies of hypervisor virtualization, containerization, and Microsoft Active Directory domain services with the aim of defining their role in building a modern corporate IT infrastructure. A

comparative analysis of hypervisor-based and container-based approaches is conducted across key criteria: isolation, resource consumption, and portability. The role of Active Directory as a centralized mechanism for access management and security policy enforcement is described. The combined use of these technologies to achieve high fault tolerance, scalability, and manageability of an organization's infrastructure is also considered.

Keywords: *IT infrastructure, virtualization, containerization, hypervisor, Docker, domain services, Active Directory.*

Современные организации предъявляют высокие требования к надёжности, управляемости и масштабируемости своей информационной инфраструктуры. Рост объёмов обрабатываемых данных, увеличение числа пользователей и необходимость оперативного развёртывания сервисов обусловили широкое распространение технологий виртуализации и контейнеризации. Наряду с этим, организация доменной структуры, сети остаётся фундаментом корпоративного управления доступом и политиками безопасности.

Виртуализация – это технология, позволяющая абстрагировать программное обеспечение от физического аппаратного обеспечения, создавая гибкую и управляемую ИТ-среду. В основе гипервизорной виртуализации лежит специализированное программное обеспечение (гипервизор), которое обеспечивает создание и управление виртуальными машинами (ВМ), каждая из которых функционирует как полноценный изолированный компьютер с собственной операционной системой. [1]

Наиболее распространёнными платформами гипервизорной виртуализации в корпоративном секторе являются VMware ESXi, Microsoft Hyper-V и Citrix XenServer. Гипервизоры первого типа (bare-metal) устанавливаются непосредственно на аппаратное обеспечение и обеспечивают наибольшую производительность и изоляцию виртуальных машин.

Контейнерная виртуализация (виртуализация на уровне операционной системы) использует единое ядро хостовой ОС для создания множества независимых, параллельно работающих программных окружений. В отличие от гипервизорного подхода, контейнеры не требуют запуска отдельной гостевой ОС, что существенно снижает накладные расходы на ресурсы.

Исследования показывают более чем двукратное повышение плотности контейнеров по технологиям OpenVZ и LXC по сравнению с гипервизорами VMware ESXi, KVM, Microsoft Hyper-V. Платформа Docker является наиболее популярным инструментом контейнеризации, позволяющим упаковывать приложение вместе с его зависимостями в единый переносимый образ. Контейнеры идеально подходят для масштабирования приложений, ориентированных на облачные платформы.

Таблица 1.

Сравнение гипервизорной виртуализации и контейнеризации

Критерий	Гипервизорная виртуализация	Контейнеризация
Изоляция	Полная (отдельная ОС)	Частичная (общее ядро)
Потребление ресурсов	Высокое	Низкое
Скорость запуска	Минуты	Секунды
Переносимость	Средняя	Высокая
Применение	Запуск разнородных ОС	Микросервисы, DevOps

Доменная инфраструктура на базе Microsoft Active Directory (AD) обеспечивает централизованное управление пользователями, компьютерами, политиками безопасности и доступом к ресурсам корпоративной сети. Домен – это логическая группа объектов сети (пользователей, компьютеров, принтеров), управляемых едиными политиками через контроллер домена. Служба каталогов AD интегрируется как с гипервизорными средами, так и с контейнерными платформами, обеспечивая единый механизм аутентификации (Kerberos, LDAP) для всех сервисов организации.

Современная ИТ-инфраструктура организации, как правило, сочетает все три рассмотренных компонента. Виртуальные машины используются для размещения серверных ролей (контроллеры домена, файловые серверы, СУБД), контейнеры – для быстрого развёртывания приложений и микросервисов, а доменные сервисы обеспечивают единую точку управления политиками и доступом. Такой комплексный подход позволяет достичь высокой отказоустойчивости, гибкого масштабирования и централизованного администрирования при оптимальном использовании аппаратных ресурсов.

В заключение, виртуализация, контейнеризация и доменные сервисы являются взаимодополняющими технологиями, совместное применение которых формирует эффективную архитектуру современной корпоративной ИТ-инфраструктуры. Выбор конкретных инструментов определяется требованиями к производительности, изоляции и масштабируемости, а грамотная интеграция с доменной структурой обеспечивает необходимый уровень безопасности и управляемости.

Использованные источники:

1. Фаткулин А. Н. Виртуализация как средство оптимизации ИТ-инфраструктуры предприятия // Молодой учёный. – 2012. – № 11. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/virtualizatsiya-kak-sredstvooptimizatsii-it-infrastruktury-predpriyatiya> (дата обращения: 26.02.2026).
2. Артамонова А. А. Сравнение гипервизорной и контейнерной технологий виртуализации // Аллея науки. – 2018. – URL: https://alley-science.ru/domains_data/files/May18/SRAVNENIE%20GIPERVIZORNOY%20I

%20KONTEYNERNOY%20TEHNOLOGIY%20VIRTUALIZACII.pdf (дата обращения: 26.02.2026).

3. Рыбалко А. А., Наумов В. Н. Контейнерная виртуализация в системах с высокой нагрузкой // Труды МАИ. – Вып. 97. – URL: https://trudymai.ru/upload/iblock/43b/Rybalko_Naumov_rus.pdf (дата обращения: 26.02.2026).

4. Киуло А. Ю. Контейнеризация и как в это погрузиться // Сборник научных трудов БНТУ. – 2022. – URL: <https://rep.bntu.by/bitstream/handle/data/125412/51-54.pdf> (дата обращения: 26.02.2026).

Лифанова Т. М.

ведущий инженер, аспирант

*Публичное акционерное общество «научно-производственное
объединение «Алмаз» имени академика А. А. Расплетина»*

ORCID:0009-0005-1927-5148, WSR ID: MVV-7496-2025, rid105526

Громоной М. Э.

старший инженер, аспирант

170 военное представительство Министерства обороны

*Российской Федерации аккредитовано при АО «Московский
машиностроительный завод «Авангард» (АО «ММЗ «АВАНГАРД»)*

ORCID:0009-0008-4658-3420, WSR ID: MVV-8985-2025, rid105450

Арзамасов Д. О.

инженер-программист 1 категории, аспирант

*Публичное акционерное общество «научно-производственное
объединение «Алмаз» имени академика А. А. Расплетина»*

ORCID:0009-0004-8103-5922

Петренко С. В. д.т.н.

начальник отдела, профессор

*Публичное акционерное общество «научно-производственное
объединение «Алмаз» имени академика А. А. Расплетина»*

Гальямов А. М.

генеральный директор

*Общество с ограниченной ответственностью
«Новая консалтинговая компания»*

г. Москва

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ САМОЛЕТА И ВЕРТОЛЕТА КАК НОСИТЕЛЕЙ РАДИОЛОКАЦИОННОЙ СТАНЦИИ ОБНАРУЖЕНИЯ ВОЗДУШНЫХ ЦЕЛЕЙ

Аннотация: В статье проводится сравнительный анализ двух классов авиационных носителей – самолета и вертолета – с позиций системного подхода к решению задачи радиолокационного наблюдения за воздушным пространством. Выявлены ключевые факторы, влияющие на эффективность применения бортовых радиолокационных станций (РЛС) при обнаружении воздушных целей. Предложена система критериев, проведена их качественная и количественная оценка. Сделаны выводы об областях предпочтительного применения каждого типа носителя в зависимости от поставленных тактических задач.

Ключевые слова: системный анализ, авиационные носители, радиолокационная станция, обнаружение воздушных целей, самолет, вертолет, эффективность применения

Lifanova T. M.
senior engineer, postgraduate student
Public Joint Stock Company Scientific and Production Association Almaz
named after Academician A. A. Raspletin
ORCID:0009-0005-1927-5148, WSR ID:MVV-7496-2025, rid105526

Gromovoy M. E.
senior engineer, graduate student
170 The military representative office of the Ministry of Defense of the
Russian Federation is accredited
at JSC Moscow Machine-Building Plant Avangard
ORCID:0009-0008-4658-3420, WSR ID:MVV-8985-2025, rid105450

Arzamasov D. O.
software engineer of the 1st category, postgraduate student
ORCID:0009-0004-8103-5922,
Public Joint Stock Company Scientific and Production Association Almaz
named after Academician A. A. Raspletin
Petrenko S. V., doctor of technical sciences,
head of the department, professor
Public Joint Stock Company Scientific and Production Association Almaz
named after Academician A. A. Raspletin
Galyamov A. M.
general director
Limited Liability Company "New Consulting Company"
Moscow

COMPARATIVE SYSTEM ANALYSIS OF AN AIRCRAFT AND HELICOPTER AS CARRIERS OF AN AIRBORNE TARGET DETECTION RADAR STATION

Abstract: *The article provides a comparative analysis of two classes of aircraft carriers – aircraft and helicopter – from the perspective of a systematic approach to solving the problem of radar surveillance of airspace. The key factors influencing the effectiveness of the use of airborne radar stations (radars) in detecting aerial targets have been identified. A system of criteria is proposed, their qualitative and quantitative assessment is carried out. Conclusions are drawn about the areas of preferred application of each type of carrier, depending on the tactical tasks set.*

Keywords: *system analysis, aircraft carriers, radar station, detection of air targets, aircraft, helicopter, effectiveness of application*

Введение

Выбор платформы для размещения радиолокационной станции (РЛС) обнаружения воздушных целей является классической задачей системного анализа, требующей учета множества противоречивых факторов. В отличие

от РЛС наземного обзора или картографирования, задаче обнаружения воздушных целей присущи свои особенности: необходимость сканирования верхней полусферы, работа в условиях естественных (подстилающая поверхность) и организованных помех, а также высокая динамика изменения параметров целей. Целью данной работы является построение иерархической системы критериев для сравнения самолета и вертолета как носителей РЛС обнаружения воздушных целей и определение областей их рационального применения.

1. Методология сравнения

Сравнение проводилось по восьми ключевым критериям, объединенным в три группы: тактико-технические характеристики, эксплуатационные ограничения и специфические факторы носителя. Для количественной оценки использован метод экспертных оценок с последующей нормализацией показателей по 10-балльной шкале. Весовые коэффициенты (важность критерия) определены исходя из типовой задачи ведения воздушной разведки и контроля воздушного пространства средней интенсивности.

2. Критерии сравнения и их анализ

Группа А: Тактико-технические характеристики

1. Дальность обнаружения воздушных целей (Радиогоризонт и энергетика).

Сущность критерия: для воздушных целей критически важны два фактора: а) прямая видимость, ограниченная кривизной Земли (чем выше носитель, тем раньше он увидит низколетящую цель); б) энергетический потенциал РЛС, позволяющий обнаружить цель на большом удалении.

Системная взаимосвязь: высота носителя напрямую определяет время предупреждения о налете и рубежи перехвата.

Оценка: самолет (высота 8-12 км) обеспечивает дальность обнаружения крупных высотных целей до 400-600 км и видит горизонт на 350-450 км. Вертолет (высота до 3-4 км) имеет жесткое ограничение по радиогоризонту (до 200-250 км), что критично при поиске низколетящих целей (крылатые ракеты, беспилотники).

2. Скорость реакции и мобильность.

Сущность критерия: Способность быстро выйти в район патрулирования или сменить позицию для сопровождения цели.

Оценка: Самолет имеет высокую крейсерскую скорость (600-900 км/ч), что позволяет оперативно наращивать группировку на угрожаемом направлении. Вертолет (250-350 км/ч) уступает по темпу ведения разведки.

3. Длительность барражирования (Патрулирования).

Сущность критерия: Время нахождения носителя в заданной зоне в готовности к обнаружению целей.

Оценка: Крупные самолеты ДРЛО имеют значительную продолжительность полета (6-10 часов). Вертолет имеет меньшее время

патрулирования (3-5 часов), но при базировании на корабле может работать посменно, обеспечивая непрерывность наблюдения в тактической зоне.

Группа Б: Эксплуатационные и массогабаритные характеристики

4. Энергетический потенциал РЛС и масса полезной нагрузки.

Сущность критерия: Ограничения на массу, габариты и энергопотребление бортового радиолокационного комплекса. Для обнаружения воздушных целей на больших дальностях требуется либо большая антенна (для узкого луча), либо высокая мощность передатчика.

Оценка: Самолет способен нести крупногабаритные антенные системы (диаметром до 9-10 м под обтекателем) и мощные генераторы, обеспечивая высокую энергию зондирующего сигнала и, как следствие, большую дальность. Вертолет жестко ограничен грузоподъемностью, что вынуждает к миниатюризации РЛС и снижению ее потенциала, делая его менее эффективным против малозаметных целей.

5. Требования к базированию.

Сущность критерия: Необходимость в развитой аэродромной инфраструктуре.

Системная гибкость: Вертолет обладает низкой чувствительностью к условиям базирования, способен работать с палуб кораблей различных классов и неподготовленных площадок. Это позволяет создавать "мобильные заслоны" с корабельных группировок. Самолет требует наличия взлетно-посадочной полосы, что снижает оперативность развертывания в удаленных районах.

Группа В: Специфические факторы (Помехи и устойчивость)

6. Виброакустическая нагрузка на аппаратуру РЛС.

Сущность критерия: Уровень паразитных механических колебаний, воздействующих на высокоточные элементы РЛС (волноводы, фазированные решетки).

Системное влияние: Высокий уровень вибрации требует введения дополнительных масс в конструкцию (амортизация) и усложняет алгоритмы обработки сигнала, так как вызывает паразитную фазовую модуляцию. Вертолет характеризуется высоким уровнем вибрации от трансмиссии и несущего винта, что может снижать точность сопровождения скоростных целей.

7. Электромагнитная совместимость с носителем (Влияние лопастей на обзор).

Сущность критерия: Искажение диаграммы направленности и модуляция принимаемого и передаваемого сигнала элементами конструкции носителя.

Критичность для воздушного обзора: для вертолета вращение лопастей создает периодическое затенение антенны и мощную доплеровскую модуляцию отражений. Это является уникальной проблемой, так как ложные сигналы от лопастей могут маскировать или имитировать воздушные цели,

особенно на фоне помех. Требуется применения сложных алгоритмов селекции движущихся целей (СДЦ) и компенсации помех.

Оценка: у самолета (с расположением антенны над фюзеляжем) данный фактор практически отсутствует, что дает "чистый" ракурс обзора верхней полусферы.

8. *Уязвимость и живучесть в воздушном бою.*

Сущность критерия: Вероятность быть пораженным средствами ПВО или истребителями противника.

Оценка: Тихоходный и низколетящий вертолет является легкой мишенью для истребителей и зенитных ракет. Однако при действиях в ближней морской зоне или в условиях сильной радиоэлектронной борьбы он может быть менее заметен за счет экранирования радиолокационным горизонтом. Самолет ДРЛО (типа А-50) является приоритетной целью, но обладает большей скоростью для ухода из опасной зоны и, как правило, прикрывается истребителями.

3. Результаты сравнительного анализа

Для интегральной оценки проведем нормализацию критериев по 10-балльной шкале (где 10 – максимальное преимущество) и применим весовые коэффициенты, отражающие важность критерия для задачи обнаружения воздушных целей.

Обоснование весов: в задачах ПВО и ВВС приоритетом является дальность (время предупреждения), чистота неба (отсутствие помех от носителя) и возможность длительного патрулирования. Гибкость базирования вторична, так как аэродромы обычно есть.

Таблица 1.
Результаты сравнительного анализа

Критерий	Вес	Самолет		Вертолет	
		Оценка	Взвешенная оценка	Оценка	Взвешенная оценка
<i>Тактико-технические</i>	<i>0,60</i>		<i>5,30</i>		<i>2,70</i>
Дальность обнаружения ВЦ	0,30	10	3,00	4	1,20
Скорость реакции (Мобильность)	0,15	9	1,35	5	0,75
Длительность барражирования	0,15	8	1,20	5	0,75
<i>Эксплуатационные</i>	<i>0,15</i>		<i>1,20</i>		<i>0,75</i>
Масса и энергетика РЛС	0,10	9	0,90	4	0,40
Гибкость базирования	0,05	2	0,10	7	0,35
<i>Специфические факторы</i>	<i>0,25</i>		<i>2,40</i>		<i>0,50</i>
Чистота эфира (помехи от носителя)	0,15	9	1,35	2	0,30
Устойчивость к вибрациям	0,10	8	0,80	3	0,30
ИТОГО (Интегральный показатель)	1,0		8,90		3.95

Примечание - веса и оценки являются экспертными и могут варьироваться в зависимости от конкретной постановки задачи (защита авианосной группы и патрулирование границы).

Заключение

Проведенный анализ позволяет сделать следующие выводы относительно применения носителей для РЛС обнаружения воздушных целей:

1. Самолет является безальтернативной системой для стратегической ПВО и контроля воздушного пространства. Его интегральная оценка (8,90) значительно превосходит вертолетную за счет неоспоримого преимущества в дальности, энергетике РЛС и длительности патрулирования. Только самолет способен обеспечить «чистый» обзор неба без помех от собственного винта и создать эшелонированную систему дальнего обнаружения. Самолет – оптимальный выбор для решения задач ВВС и ПВО.

2. Вертолет является специализированным тактическим средством для зоны ближнего действия. Низкая интегральная оценка (3,95) в «общем зачете» не отменяет его уникальной полезности в конкретных задачах: при корабельном базировании, где вертолет – единственное средство, которое может обеспечить обнаружение низколетящих противокорабельных ракет за

радиогоризонтом корабля, действуя с палуб фрегатов и эсминцев, куда самолет сесть не может; и действия в горах или труднодоступной местности, где нет аэродромов, вертолет ДРЛО может обеспечить локальное «радарное прикрытие» для вертолетов огневой поддержки или наземных войск.

3. Критические ограничения вертолета для воздушного обзора. Системный анализ выявляет два главных «узких места» вертолетной радиолокации при поиске воздушных целей: малая высота и, как следствие, малая дальность обнаружения низколетящих целей; высокий уровень помех от лопастей, который требует применения исключительно сложных алгоритмов селекции для отделения ложных отметок от реальных целей.

Таким образом, при выборе носителя РЛС воздушного базирования стоит учитывать, что самолет больше подходит для дальнего рубежа, а вертолет – для ближнего тактического звена, работающего в интересах кораблей или сухопутных войск.

Использованные источники:

1. Джексон Р. Вертолеты. Иллюстрированная энциклопедия. /Пер. с англ./ - М.: «Омега», 2007. - 192с. : ил. - 60х90 1/8. (В переплете). 5000 экз. ISBN: 978-5-465-01476-2
2. Ка-31 - вертолет радиолокационного дозора. Открытые данные ОКБ Камова, 2015.
3. Саати Т. – Принятие решений. Метод анализа иерархий. - М.: Радио и связь, 1993. - 278 с.
4. Ригмант В. Г. – «Отечественные самолёты и вертолёт ДРЛО» - Авиоколлекция. Приложение к журналу «МОДЕЛИСТ-КОНСТРУКТОР». КРАТКИЙ СПРАВОЧНИК. 3-2009 г.
5. E-2C Hawkeye. Naval Air Systems Command (NAVAIR). Technical Data Sheet, 2018.
6. E-3 AWACS Airborne Warning and Control System (AWACS). Boeing Company Technical Brief, 2020.
7. Du L., Bao Z., Xing M. Analysis and detection of helicopter radar echo // Journal of Xidian University. - 2003. - Vol. 30, No. 5. - P. 574-579.
8. Zhang H., He T., Chen D. Removal of spectral modulation from echoes for helicopter-borne SAR imaging // Data Acquisition and Processing. - 2012. - Vol. 27, No. 4. - P. 581-585.

*Маликов А. В.
студент кафедры прикладной информатики
и информационных технологий
НИУ «БелГУ»*

*Научный руководитель: Зайцева Т. В.
доцент кафедры прикладной информатики
и информационных технологий
НИУ «БелГУ»
Белгород, Россия*

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ВНЕДРЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ УЧЕТА ОБОРУДОВАНИЯ МУЗЫКАЛЬНОЙ СТУДИИ

Аннотация: В статье рассматриваются вопросы оценки эффективности внедрения информационной системы учета материальных ценностей музыкальной студии. Проанализированы существующие проблемы учета оборудования при использовании ручных методов регистрации данных. Рассмотрены основные преимущества внедрения автоматизированной информационной системы, обеспечивающей централизованное хранение данных и автоматизацию операций учета. Проведено сравнение временных затрат на выполнение ключевых операций до и после внедрения системы. Полученные результаты показывают значительное сокращение времени обработки операций и повышение эффективности работы сотрудников студии.

Ключевые слова: информационная система, учет оборудования, автоматизация, эффективность, музыкальная студия.

*Malikov A. V.
student
department of applied informatics
and information technology
NRU "BelSU"
Scientific supervisor: Zaitseva T. V.
associate professor
department of applied informatics and information technology
NRU "BelGU"
Belgorod, Russia*

EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF IMPLEMENTING AN INFORMATION SYSTEM FOR ACCOUNTING EQUIPMENT IN A MUSIC STUDIO

Abstract: The article discusses the evaluation of the effectiveness of implementing an information system for accounting equipment in a music studio.

Existing problems of equipment accounting when using manual data registration methods are analyzed. The main advantages of implementing an automated information system that provides centralized data storage and automation of accounting operations are considered. A comparison of time costs for performing key operations before and after the implementation of the system is carried out. The obtained results demonstrate a significant reduction in operation processing time and an increase in the efficiency of studio staff.

Keywords: *information system, equipment accounting, automation, efficiency, music studio.*

В современных условиях цифровизации деятельности организаций информационные системы становятся важным инструментом повышения эффективности управления ресурсами. Одной из актуальных задач является автоматизация учета материальных ценностей, поскольку ручные методы регистрации информации часто приводят к ошибкам, задержкам в обработке данных и увеличению трудозатрат сотрудников.

Музыкальные студии используют значительное количество технического оборудования, включая микрофоны, аудиоинтерфейсы, усилители, акустические системы, компьютеры и музыкальные инструменты. В процессе работы данные материальные ценности передаются различным сотрудникам и клиентам студии, используются во время студийных сессий и периодически проходят обслуживание. В таких условиях возникает необходимость постоянного контроля состояния оборудования и учета операций его использования.

Во многих студиях учет оборудования выполняется вручную с использованием бумажных журналов или отдельных электронных документов. Такой подход имеет ряд недостатков. Поиск информации занимает значительное время, а вероятность ошибок при регистрации операций возрастает. Кроме того, подготовка отчетной информации требует дополнительной обработки данных, что увеличивает нагрузку на сотрудников.

Для решения указанных проблем была разработана информационная система учета оборудования музыкальной студии. Основной задачей системы является автоматизация процессов регистрации оборудования, фиксации операций его выдачи и возврата, а также формирование отчетной информации о состоянии материальных ценностей.

Использование информационной системы позволяет создать централизованную базу данных оборудования, содержащую сведения о технических характеристиках, текущем состоянии и истории эксплуатации каждого объекта. В системе также регистрируются операции использования оборудования, что позволяет отслеживать его занятость и доступность.

Важным этапом разработки информационной системы является оценка эффективности ее внедрения. Для этого проводится сравнение показателей

работы сотрудников до и после внедрения системы. Основным критерием оценки выступает время выполнения операций учета оборудования.

К основным операциям учета относятся:

- регистрация нового оборудования;
- регистрация выдачи оборудования;
- регистрация возврата оборудования;
- поиск информации и формирование записи в журнале учета.

До внедрения информационной системы данные операции выполнялись вручную. Среднее время выполнения одной операции составляло около 12 минут. После внедрения системы большая часть действий выполняется автоматически, что позволило сократить среднее время выполнения операции до 4 минут.

Результаты сравнения временных затрат представлены в таблице.

Таблица 1.
Сравнение временных затрат

Этап операции	Время до внедрения (мин)	Время после внедрения (мин)
Регистрация оборудования	4	1
Регистрация выдачи оборудования	3	1
Регистрация возврата оборудования	3	1
Поиск информации	2	1

Анализ полученных данных показывает, что внедрение информационной системы позволяет сократить время выполнения операций учета более чем в три раза. Это связано с использованием централизованной базы данных, автоматической обработкой информации и удобным пользовательским интерфейсом.

Кроме сокращения времени выполнения операций, внедрение информационной системы позволяет повысить точность учета материальных ценностей. Электронная регистрация операций исключает вероятность пропуска записей и обеспечивает сохранность данных. Также система позволяет формировать отчетную информацию о состоянии оборудования и его использовании, что облегчает планирование работы студии.

Дополнительным преимуществом является снижение нагрузки на сотрудников. Благодаря автоматизации процессов учета уменьшается объем ручной работы, что позволяет сотрудникам сосредоточиться на организации студийных сессий и обслуживании клиентов.

Таким образом, проведенный анализ подтверждает эффективность внедрения информационной системы учета оборудования музыкальной студии. Использование автоматизированных средств обработки информации способствует повышению производительности труда сотрудников, снижению вероятности ошибок и улучшению качества управления материальными ресурсами.

Использованные источники:

1. Саати Т. Л. Об измерении неосязаемого. Подход к относительным измерениям на основе главного собственного вектора матрицы парных сравнений // Cloud of Science. – 2015. – Т. 2. – № 1.
2. Саати Т. Л. Относительное измерение и его обобщение в принятии решений // Cloud of Science. – 2016. – Т. 3. – № 2.
3. Егармин П. А., Титова Д. А. Разработка конфигурации для учета товарно-материальных ценностей в 1С:Предприятие // Молодые исследователи. – 2025.
4. ERP systems and enterprise management: a survey // IEEE Research.

*Маликов А. В.
студент кафедры прикладной информатики
и информационных технологий
НИУ «БелГУ»*

*Научный руководитель: Зайцева Т. В.
доцент кафедры прикладной информатики
и информационных технологий
НИУ «БелГУ»
Белгород, Россия*

ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ УЧЕТА ОБОРУДОВАНИЯ МУЗЫКАЛЬНОЙ СТУДИИ НА ОСНОВЕ МОДЕЛИРОВАНИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ

***Аннотация:** В статье рассматриваются вопросы оптимизации процессов учета оборудования музыкальной студии на основе моделирования бизнес-процессов. Проведен анализ существующей организации учета материальных ценностей, выявлены недостатки ручной регистрации операций и разрозненного хранения данных. Для анализа процессов использована методология функционального моделирования IDEF0, позволяющая формализованно представить структуру деятельности организации. Построены модели текущего состояния «КАК ЕСТЬ» и целевого состояния «КАК ДОЛЖНО БЫТЬ». Полученные результаты демонстрируют возможности оптимизации процессов учета оборудования за счет внедрения информационной системы и централизованного хранения данных.*

***Ключевые слова:** информационная система, бизнес-процессы, моделирование, IDEF0, учет оборудования, автоматизация.*

*Malikov A. V.
student
department of applied informatics and information technology
NRU "BelSU"
Scientific supervisor: Zaitseva T. V.
associate professor
department of applied informatics and information technology
NRU "BelSU"
Belgorod, Russia*

OPTIMIZATION OF EQUIPMENT ACCOUNTING PROCESSES IN A MUSIC STUDIO BASED ON BUSINESS PROCESS MODELING

Abstract: *The article discusses the optimization of equipment accounting processes in a music studio based on business process modeling. The existing organization of accounting for material assets is analyzed and the shortcomings of manual registration of operations and fragmented data storage are identified. The IDEF0 functional modeling methodology is used to analyze the processes, which allows a formal representation of the structure of organizational activities. Models of the current state ("AS-IS") and the target state ("TO-BE") are constructed. The obtained results demonstrate the possibility of optimizing equipment accounting processes through the implementation of an information system and centralized data storage.*

Keywords: *information system, business processes, modeling, IDEF0, equipment accounting, automation.*

В современных условиях цифровой трансформации организаций важную роль играет использование информационных технологий для автоматизации управленческих и производственных процессов. Одной из актуальных задач является оптимизация учета материальных ценностей, поскольку корректная регистрация операций использования оборудования обеспечивает эффективное управление ресурсами организации.

Музыкальные студии используют значительное количество технического оборудования, включая микрофоны, аудиоинтерфейсы, акустические системы, компьютеры и музыкальные инструменты. В процессе работы оборудование может передаваться различным сотрудникам и клиентам студии, использоваться при проведении студийных сессий и временно выводиться из эксплуатации для обслуживания. В связи с этим возникает необходимость организации систематического учета оборудования и контроля его использования.

Во многих студиях учет оборудования осуществляется вручную. Информация о материальных ценностях фиксируется в журналах учета или отдельных электронных документах. Такой подход усложняет поиск информации, увеличивает вероятность ошибок при регистрации операций и затрудняет подготовку отчетных данных.

Для анализа существующего порядка учета оборудования применяется методология функционального моделирования IDEF0. Данный подход позволяет представить деятельность организации в виде совокупности взаимосвязанных функций и определить информационные потоки между ними.

На первом этапе исследования была разработана контекстная диаграмма бизнес-процесса учета материальных ценностей музыкальной студии.

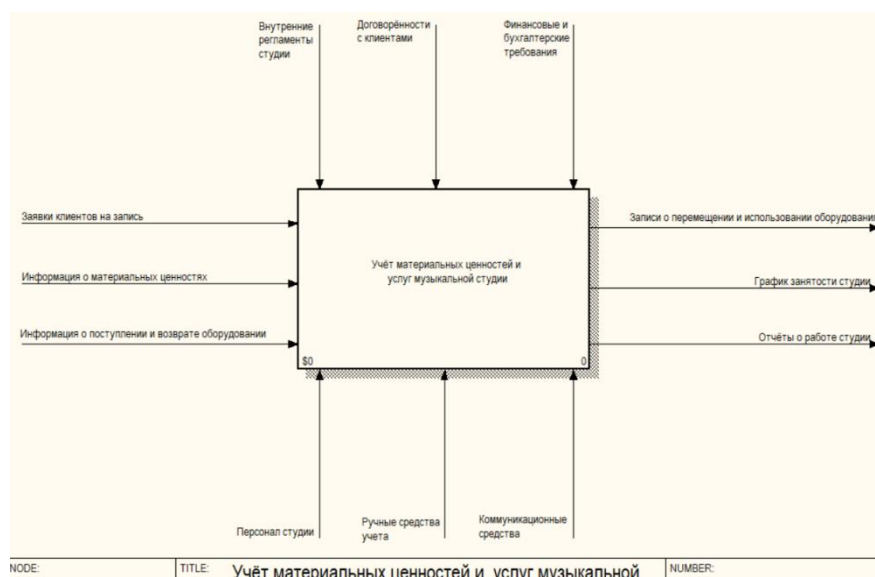


Рисунок 1 – Контекстная диаграмма модели «КАК ЕСТЬ»

Диаграмма отражает взаимодействие системы учета оборудования с внешней средой и демонстрирует основные входные и выходные потоки информации. Входными данными процесса являются сведения о материальных ценностях, заявки клиентов на использование оборудования и данные о фактическом перемещении техники. Результатом выполнения процесса являются журналы учета оборудования, графики занятости студии и отчетные документы.

Для более детального анализа была выполнена декомпозиция процесса учета оборудования.

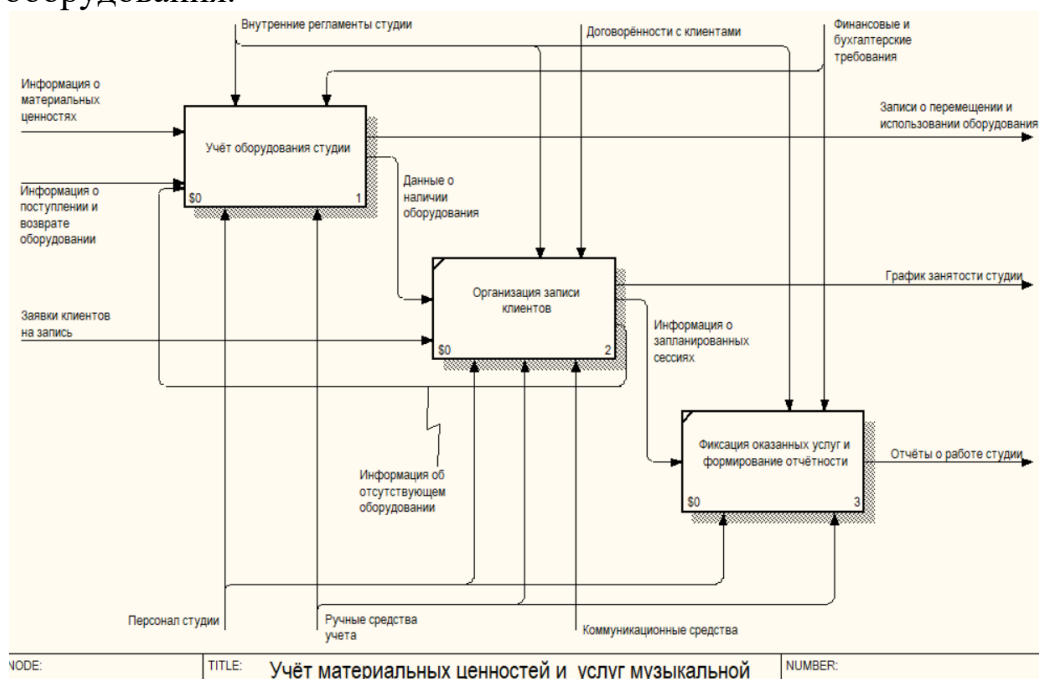


Рисунок 2 – Декомпозиция процесса учета оборудования

На данном уровне выделены основные подпроцессы: учет оборудования студии, организация записи клиентов и формирование

отчетности. Проведенный анализ показал, что существующая модель характеризуется высокой долей ручных операций и отсутствием единого информационного пространства для хранения данных.

Одним из ключевых процессов является регистрация операций выдачи и возврата оборудования. В существующей модели данные операции выполняются сотрудниками студии вручную и фиксируются в учетных журналах.

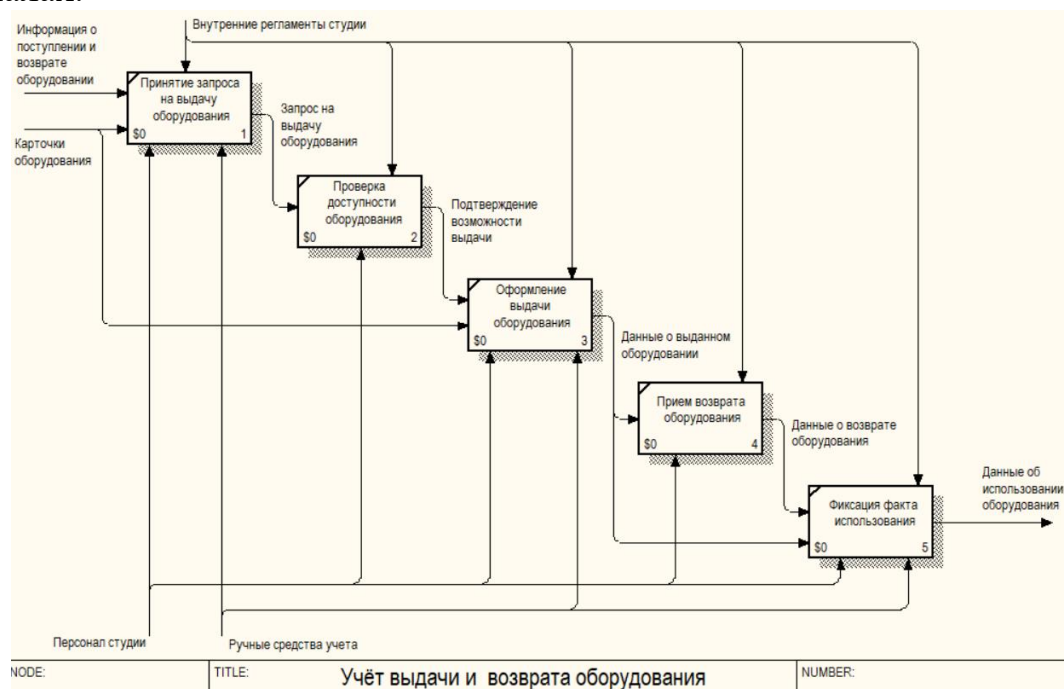


Рисунок 3 – Декомпозиция процесса выдачи и возврата оборудования

Анализ существующей модели позволил выявить ряд недостатков:

- значительные временные затраты на регистрацию операций учета;
- высокая вероятность ошибок при фиксации данных;
- сложность поиска информации о состоянии оборудования;
- трудности формирования отчетных данных.

Для устранения выявленных недостатков была разработана целевая модель процессов учета оборудования, предполагающая использование информационной системы.

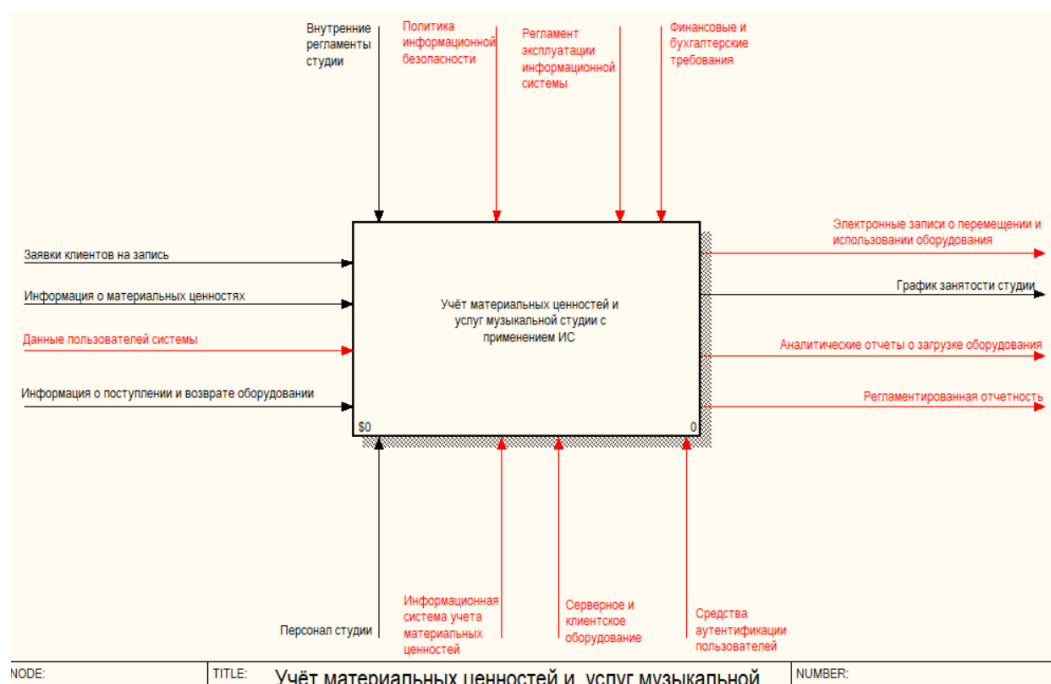


Рисунок 3.2 – Контекстная диаграмма модели «КАК ДОЛЖНО БЫТЬ»

В новой модели операции регистрации оборудования, выдачи и возврата техники выполняются через информационную систему. Все данные сохраняются в централизованной базе данных, что обеспечивает актуальность информации и упрощает контроль использования оборудования.

Структура целевого процесса включает несколько взаимосвязанных подсистем: ведение базы оборудования, управление операциями использования техники, контроль состояния оборудования и формирование отчетных данных.

*Нгуен Ван Куинь, кандидат физико-математических наук,
старший преподаватель
факультет фундаментальной науки
университет Ханой промышленности
Нгуен Ван Мань, магистр математических наук
старший преподаватель
факультет фундаментальной науки
университет Ханой промышленности
Вьетнам*

ОБ ОСНОВНЫХ СВОЙСТВАХ УТОЧНЁННОГО ПОРЯДКА

Аннотация: Уточнённый порядок играет важную роль в теории субгармонических и δ -субгармонических функций. Классические свойства были представлены во многих монографиях, например в [1]. Отметим, что с помощью уточнённого порядка А.Ф. Гришин изучил рост субгармонических и δ -субгармонических функций на бесконечности. В статье предлагается усиление варианта Гришина теоремы о свойствах уточнённого порядка. Результат нашей статьи позволяет несколько упростить конструкции из доказательства нескольких утверждений.

Ключевые слова: Уточнённый порядок, равномерная непрерывность, абсолютно непрерывная функция.

*Nguyen Van Quynh, PhD in physics and mathematics,
lecturer
faculty of basic science
Hanoi University of Industry
Nguyen Van Manh, master of mathematical sciences,
lecturer
faculty of basic science
Hanoi University of Industry
Ha Noi, Vietnam*

ABOUT THE BASIC PROPERTIES OF PROXIMATE ORDER

Abstract: Proximate order is important in the theory of subharmonic and δ -subharmonic functions. Classical properties were presented in many monographs, for example in [1]. Note that using the proximate order of A.F. Grishin studied the growth of subharmonic and δ -subharmonic functions at infinity. In the article we sharpen Grishin's variant of the property theorems of proximate order. The result

of this paper allows us to somewhat simplify the constructions from the proof of several assertions.

Key words: Proximate orde, uniform continuity, absolutely continuous function.

Уточнённый порядок играет важную роль в теории роста субгармонических функции, в ряде других разделов математики.

Абсолютно непрерывная функция $\rho(r)$ на полуоси $(0, \infty)$ называется уточнённым порядком, если выполняются следующие два условия :

$$1) \text{ существует предел } \lim_{r \rightarrow +\infty} \rho(r) = \rho(\infty) = \rho \in (-\infty, \infty),$$

$$2) \lim_{r \rightarrow +\infty} r \ln r \rho'(r) = 0.$$

В приложениях чаще всего используется не сам уточнённый порядок $\rho(r)$, а функ-ция $V(r) = r^{\rho(r)}$. Отметим следующее свойство уточнённого порядка.

Теорема 1. для любого $t > 0$ существует предел

$$\lim_{r \rightarrow \infty} \frac{V(tr)}{V(r)} = t^\rho,$$

и этот предел равномерный на любом сегменте $[a, b] \subset (0, \infty)$.

Если $\rho(r)$ – уточнённый порядок, то существует дифференцируемый, и даже анали-тический, уточнённый порядок $\rho_1(r)$ такой, что

$$\lim_{r \rightarrow \infty} \frac{V(r)}{V_1(r)} = 1,$$

$$\text{где } V_1(r) = r^{\rho_1(r)}.$$

Поэтому предположение о дифференцируемости уточнённого порядка часто не ограничивает общности рассуждений. В дальнейшем мы будем предполагать, что функ-ция $\rho(r)$ является непрерывно дифференцируемой на полуоси $(0, \infty)$.

Рост произвольной функции $f(r)$ сравнивается с ростом функции вида $V(r)$.

Множество функций вида $V(r)$ – это более широкое множество, чем множество степеней r^α , $\alpha \in (-\infty, \infty)$, или множество функций вида $r^{\alpha_0} (\ln r)^{\alpha_1} (\ln_2 r)^{\alpha_2} \dots (\ln_k r)^{\alpha_k}$, где α_m – вещественные числа, а $\ln_m r$ – это m -тая итерация логарифма. Например, $\ln_2 r = \ln \ln r$.

Пусть $f(r)$ – положительная функция на полуоси $(0, \infty)$. Порядком функции f называется число

$$\rho = \lim_{r \rightarrow \infty} \frac{\ln f(r)}{\ln r}.$$

Важность понятия уточнённого порядка в теории роста функций можно усмотреть из следующей теоремы.

Положительная на полуоси $(0, \infty)$ функция $f(r)$ называется регулярно меняющейся в смысле Караматы, если для любого $\lambda > 0$ существует конечный предел

$$\lim_{r \rightarrow \infty} \frac{f(\lambda r)}{f(r)}.$$

Теорема 2. Пусть $\rho_1(r)$ и $\rho_2(r)$ – уточнённые порядки такие, что $\lim_{r \rightarrow \infty} \rho_1(r) = \lim_{r \rightarrow \infty} \rho_2(r) = \rho$. Пусть $\mu \in M_\infty(\rho_1(r))$, а мера λ определяется равенством

$$d\lambda(x) = \frac{V_2(\|x\|)}{V_1(\|x\|)} d\mu(x).$$

Тогда $\lambda \in M_\infty(\rho_2(r))$ и соотношения $\mu_{t_m} \rightarrow \nu$, $\lambda_{t_m} \rightarrow \nu$ эквивалентны. Здесь

$$\mu_t(E) = \frac{\mu(tE)}{V_1(t)}, \quad \lambda_t(E) = \frac{\lambda(tE)}{V_2(t)},$$

$$V_1(t) = t^{\rho_1(t)}, \quad V_2(t) = t^{\rho_2(t)}.$$

Доказательство. Имеем

$$|\lambda|(B(0, 2r) \setminus C(0, r)) = \int_{B(0, 2r) \setminus C(0, r)} \frac{V_2(\|x\|)}{V_1(\|x\|)} d|\mu|(x).$$

Из теоремы 2.1 легко следует, что

$$\lim_{r \rightarrow \infty} \frac{|\lambda|(B(0, 2r) \setminus C(0, r))}{V_2(r)} = \lim_{r \rightarrow \infty} \frac{|\mu|(B(0, 2r) \setminus C(0, r))}{V_1(r)}.$$

Из того, в свою очередь, следует, что $\lambda \in M_\infty(\rho_2(r))$.

Пусть $\mu_{t_m} \rightarrow \nu$, $\varphi \in \Phi$. Имеем

$$\begin{aligned} \lim_{m \rightarrow \infty} \int_{\square_0^n} \varphi(x) d\lambda_{t_m}(x) &= \lim_{m \rightarrow \infty} \frac{1}{V_2(t_m)} \int_{\square_0^n} \varphi\left(\frac{u}{t_m}\right) d\lambda(u) = \\ &= \lim_{m \rightarrow \infty} \frac{1}{V_2(t_m)} \int_{\square_0^n} \varphi\left(\frac{u}{t_m}\right) \frac{V_2(\|u\|)}{V_1(\|u\|)} d\mu(u) = \lim_{m \rightarrow \infty} \int_{\square_0^n} \varphi(\tau) \frac{V_2(\|t_m \tau\|)}{V_1(\|t_m \tau\|)} \frac{V_1(t_m)}{V_2(t_m)} d\mu_{t_m}(\tau). \end{aligned}$$

Так как последовательность

$$\varphi(\tau) \frac{V_2(\|t_m \tau\|)}{V_1(\|t_m \tau\|)} \frac{V_1(t_m)}{V_2(t_m)}$$

сходится в пространстве Φ к функции $\varphi(\tau)$ и $\mu_{t_m} \rightarrow \nu$, то следует, что

$$\lim_{m \rightarrow \infty} \int_{\square_0^n} \varphi(x) d\lambda_{t_m}(x) = \int_{\square_0^n} \varphi(\tau) d\nu(\tau).$$

Тем самым мы доказали, что $\lambda_{t_m} \rightarrow \nu$. В доказанном утверждении можно поменять местами μ и ν . Теорема доказана.

Обозначим

$$h_n(x) = \begin{cases} \|x\|^{2-n}, & n \geq 3, \\ \ln|x|, & n = 2. \end{cases}$$

Отметим, что мы рассматриваем ядро $h_n(x-y)$ ещё и как отображение с областью отправления R^n ($y = (y_1, y_2, \dots, y_n) \in R^n$) и областью прибытия $L_p(\gamma)$. В этом случае будем писать

$$h_n(x-y): R^n \rightarrow L_p(\gamma).$$

В следующей теореме доказывается важное свойство ядра $h_n(x-y)$, имеющего зависимость от y является равномерно непрерывной.

Теорема. Пусть $p \geq 1$ - произвольное фиксированное число. Пусть γ - положительная конечная финитная борелевская мера такая, что

$$\sup \left\{ \int_{B(y, \delta)} |h_n(x-y)|^p d\gamma(x) : y \in \overline{R^n} \right\} \rightarrow 0 \quad (\delta \rightarrow 0).$$

Тогда функция $h_n(x-y): \overline{R^n} \rightarrow L_p(\gamma)$ является равномерно непрерывной в $\overline{R^n}$.

Доказательство. Обозначим

$$\psi(y_1, y_2) = \left(\int |h_n(x-y_1) - h_n(x-y_2)|^p d\gamma(x) \right)^{\frac{1}{p}},$$

$$F(y) = \left(\int |h_n(x-y)|^p d\gamma(x) \right)^{\frac{1}{p}}.$$

Так как ядро $h_n(x-y)$ как функция из $\overline{R^n} \times \overline{R^n}$ в R не ограничено, то нужно доказать сходимость введенных интегралов. Из неравенства Минковского следует, что

$$F(y) \leq \left(\int_{B(y, \delta)} |h_n(x-y)|^p d\gamma(x) \right)^{\frac{1}{p}} + \left(\int_{CB(y, \delta)} |h_n(x-y)|^p d\gamma(x) \right)^{\frac{1}{p}} = J_1 + J_2,$$

где $CB(y, \delta) = R^n / B(y, \delta)$. Пусть $\delta_1 = \sup\{\|x-y\| : x \in \text{supp } \gamma\}$, так как γ - финитна, то $\delta_1 < \infty$. Поскольку $x \in CB(y, \delta)$, то $\|x-y\| > \delta$. Тогда

$$|h_n(x-y)| \leq f(\delta) = \begin{cases} \delta^{2-n}, & n \geq 3, \\ \max\{|\ln \delta|, |\ln \delta_1|\}, & n = 2. \end{cases}$$

Из этого неравенства следует, что $J_2 \leq f(\delta) (\gamma(R^n))^{\frac{1}{p}}$. По условию теоремы $J_1 \leq 1$ при достаточно малых δ . Отсюда получаем конечность $F(y)$. Доказанное можно формулировать и так: при любом $y \in \overline{R^n}$ ядро $h_n(x-y)$ есть элемент пространства $L_p(\gamma)$. Из неравенства $\psi(y_1, y_2) \leq F(y_1) + F(y_2)$ следует конечность $\psi(y_1, y_2)$.

Теперь найдем множества, на которых величина $\|\nabla_y h_n(x-y)\|$ ограничена. Точнее, докажем, что при $\|x-y\| \geq \delta$, выполняется неравенство

$$\|\nabla_y h_n(x-y)\| \leq g(\delta) = \begin{cases} \frac{n-2}{\delta^{n-1}}, & n \geq 3, \\ \frac{1}{\delta}, & n = 2. \end{cases} \quad (1)$$

Имеем

$$\begin{aligned} (h_n(x-y))'_{y_i} &= (n-2) \frac{y_i - x_i}{\|x-y\|^n} \quad (i=1,2,\dots,n), \\ (h_2(x-y))'_{y_i} &= \frac{y_i - x_i}{\|x-y\|^2} \quad (i=1,2). \end{aligned}$$

Из этих формул легко получается неравенство (1).

Теперь докажем собственное утверждение, формулируемое следующее соотношение

$$\psi(y, y_0) \rightarrow 0 \quad (y \rightarrow y_0).$$

Пусть $\delta > 0$ - произвольное число. Будем считать, что выполняется неравенство $\|y - y_0\| \leq \delta$. Последовательное применение неравенства Минковского и включения $B(y_0, 2\delta) \subset B(y, 3\delta)$ даёт

$$\begin{aligned} \psi(y, y_0) &\leq \left(\int_{CB(y_0, 2\delta)} |h_n(x, y) - h_n(x, y_0)|^p d\gamma(x) \right)^{\frac{1}{p}} \\ &+ \left(\int_{B(y_0, 2\delta)} |h_n(x, y_0)|^p d\gamma(x) \right)^{\frac{1}{p}} + \left(\int_{B(y_0, 3\delta)} |h_n(x, y)|^p d\gamma(x) \right)^{\frac{1}{p}} = J_1 + J_2 + J_3. \end{aligned}$$

Если $x \notin B(y_0, 2\delta)$, $\|y - y_0\| \leq \delta$, то для любого $w \in B(y_0, \|y - y_0\|)$ будут выполняться неравенства $\|x - w\| \geq \delta$, $\|\nabla_y h_n(x - w)\| \leq g(\delta)$. Из оценки градиента следует, что

$$|h_n(x, y) - h_n(x, y_0)| \leq g(\delta) \|y - y_0\|, \quad J_1 \leq g(\delta) (\gamma(R^n))^{\frac{1}{p}} \|y - y_0\|.$$

Из условия теоремы получаем $J_2 \rightarrow 0$, $J_3 \rightarrow 0$ ($\delta \rightarrow 0$), что доказывает требуемое утверждение.

В заключение доказательства теоремы мы предположим, что утверждение теоремы неверно. Тогда существуют число $\varepsilon > 0$, последовательности y_{2m}, y_{1m} такие, что $y_{2m} - y_{1m} \rightarrow 0$ ($m \rightarrow \infty$), $\psi(y_{2m}, y_{1m}) \geq \varepsilon$. Не ограничивая общности, можно считать, что $y_{1m} \rightarrow y_0 \in \bar{R}^n$ ($m \rightarrow \infty$). Из очевидного соотношения $\psi(y_{2m}, y_{1m}) \rightarrow 0$ ($y_{2m} - y_{1m} \rightarrow 0$, $y_{1m} \rightarrow \infty$, $m \rightarrow \infty$) следует, что $y_0 \neq \infty$.

Из неравенства Минковского следует, что

$$\psi(y_{2m}, y_{1m}) \leq \psi(y_{2m}, y_0) + \psi(y_{1m}, y_0).$$

Набор полученных нами утверждений в совокупности противоречив. Тем самым теорема доказана.

Использованные источники:

1. Левин Б.Я., 1956, Распределение корней целых функций, ГИТТЛ, Москва.
2. Van Quynh Nguyen (2015), Various Types of Convergence of Sequences of Subharmonic Functions, Zh. Mat. Fiz. Anal. Geom, Volume 11, Number 1, 63–74.
3. Nguyen Van Quynh, Theorem on uniform continuity of Logarithmic potential, Visnyk of science and education, Issue 5 (59), 6-10p.
4. Nguyen Van Quynh, Le Anh Thang (2021), THEOREM ON THE REPRESENTATION MEASURES "Мировая наука" №3 (48) 2021.
5. Nguyen Van Quynh, Le Anh Thang (2021), THEOREM ON A COMPACT SET IN THE SPACE OF RADON MEASURES "Мировая наука" №11 (56) 2021.

*Нгуен Ван Куинь, кандидат физико-математических наук,
старший преподаватель
факультет фундаментальной науки
университет Ханой промышленности
До Тхи Ми Линь, магистр математических наук,
старший преподаватель
факультет фундаментальной науки
университет Ханой промышленности
Вьетнам*

ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА ПРЕДЕЛЬНЫХ ФУНКЦИЙ АЗАРИНА

Аннотация: Теория функций играет важную роль в теории субгармонических и δ -субгармонических функций. Классические свойства меры были представлены во многих монографиях, например в [1]. В статье представляется усиление варианта Азарина теоремы об компактном множестве в пространстве радоновых мер. Результаты нашей статьи позволяют несколько упростить конструкции из этих работ.

Ключевые слова: мера Хана, мера Жордана, сингулярная положительная мера, линейный непрерывный функционал, радоновая мера.

*Nguyen Van Quynh, PhD in physics and mathematics,
lecturer
faculty of basic science
Hanoi University of Industry
Do Thi My Linh, master of mathematical sciences,
lecturer
faculty of basic science
Hanoi University of Industry
Ha Noi, Vietnam*

BASIC PROPERTIES OF AZARIN'S LIMIT FUNCTIONS

Abstract: Theory of functions plays an important role in the theory of subharmonic and δ -subharmonic functions. The classical properties of a measure have been presented in many monographs, for example, in [1]. In the article we sharpen Azarin's variant of the theorem on a compact set in the space of Radon measures. The results of our article allow us to simplify the constructions from these articles somewhat.

Key words: Hahn measure, Jordan measure, singular positive measure, linear continuous functional; Radon measures, compact set.

Уточнённый порядок играет важную роль в теории роста субгармонических функции, в ряде других разделов математики.

Абсолютно непрерывная функция $\rho(r)$ на полуоси $(0, \infty)$ называется уточнённым порядком, если выполняются следующие два условия:

$$1) \text{ существует предел } \lim_{r \rightarrow +\infty} \rho(r) = \rho(\infty) = \rho \in (-\infty, \infty),$$

$$2) \lim_{r \rightarrow +\infty} r \ln r \rho'(r) = 0.$$

В приложениях чаще всего используется не сам уточнённый порядок $\rho(r)$, а функция $V(r) = r^{\rho(r)}$. Отметим следующее свойство уточнённого порядка.

Теорема 1. для любого $t > 0$ существует предел

$$\lim_{r \rightarrow \infty} \frac{V(tr)}{V(r)} = t^\rho,$$

и этот предел равномерный на любом сегменте $[a, b] \subset (0, \infty)$.

Если $\rho(r)$ – уточнённый порядок, то существует дифференцируемый, и даже аналитический, уточнённый порядок $\rho_1(r)$ такой, что

$$\lim_{r \rightarrow \infty} \frac{V(r)}{V_1(r)} = 1,$$

где $V_1(r) = r^{\rho_1(r)}$.

Поэтому предположение о дифференцируемости уточнённого порядка часто не ограничивает общности рассуждений. В дальнейшем мы будем предполагать, что функция $\rho(r)$ является непрерывно дифференцируемой на полуоси $(0, \infty)$.

Рост произвольной функции $f(r)$ сравнивается с ростом функции вида $V(r)$.

Множество функций вида $V(r)$ – это более широкое множество, чем множество степеней r^α , $\alpha \in (-\infty, \infty)$, или множество функций вида $r^{\alpha_0} (\ln r)^{\alpha_1} (\ln_2 r)^{\alpha_2} \dots (\ln_k r)^{\alpha_k}$, где α_m – вещественные числа, а $\ln_m r$ – это m -тая итерация логарифма. Например, $\ln_2 r = \ln \ln r$.

Пусть $f(r)$ – положительная функция на полуоси $(0, \infty)$. Порядком функции f называется число

$$\rho = \lim_{r \rightarrow \infty} \frac{\ln f(r)}{\ln r}.$$

Важность понятия уточнённого порядка в теории роста функций можно усмотреть из следующей теоремы.

Положительная на полуоси $(0, \infty)$ функция $f(r)$ называется регулярно меняющейся в смысле Караматы, если для любого $\lambda > 0$ существует конечный предел

$$\lim_{r \rightarrow \infty} \frac{f(\lambda r)}{f(r)}.$$

Пусть $\rho(t)$ – некоторый уточнённый порядок. На пространстве R_C определяется одно-параметрическое семейство преобразований Азарина $A_t: R_C \rightarrow R_C$, $t \in (0, \infty)$, согласно формулам

$$\mu_t = A_t \mu, \quad \mu_t(E) = \frac{\mu(tE)}{V(t)},$$

Для любого борелевского множества E .

Пусть $\varphi \in \Phi(R_0^n)$. Формула переменных даёт

$$\int_{R_0^n} \varphi(x) d\mu_t(x) = \frac{1}{V(t)} \int_{R_0^n} \varphi\left(\frac{x}{t}\right) d\mu(t). \quad (4.1)$$

В этом разделе излагаются технические результаты, которые используются в следующем разделе.

Мы начнём с построения и оценок исключительного множества для меры.

Пусть $\rho(r)$ - уточнённый порядок, μ - положительная мера на R_0^n , η - фиксированное строго положительное число. Обозначим через E_η множество тех точек, $\|x\| \geq 2$, для которых существует число $\alpha \in (0, \frac{1}{2})$ такое, что

$$\mu(B(x, \alpha\|x\|)) \geq \frac{\alpha^{n-1}}{\eta} V(\|x\|). \quad (5.1)$$

Множество E_η мы будем называть исключительным для меры μ . Это название оправдывается тем, что при $x \notin E_\eta$, $x \neq 0$, и $\alpha \in (0, \frac{1}{2})$ выполняется неравенство

$$\mu(B(x, \alpha\|x\|)) < \frac{\alpha^{n-1}}{\eta} V(\|x\|).$$

Покажем, что для каждого $x \in E_\eta$ существует наибольшее из чисел $\alpha \in (0, \frac{1}{2}]$, для которого выполняется неравенство (5.1). Пусть $A(x)$ - множество тех чисел $\alpha \in (0, \frac{1}{2}]$, для которых выполняются неравенство (5.1), $\alpha_x = \sup A(x)$, тогда существует последовательность β_m такая, что $\beta_m \in (0, \alpha_x] \cap A(x)$, $\lim_{m \rightarrow \infty} \beta_m = \alpha_x$. Имеем

$$\mu(B(x, \alpha_x\|x\|)) \geq \lim_{m \rightarrow \infty} \mu(B(x, \beta_m\|x\|)) \geq \lim_{m \rightarrow \infty} \frac{\beta_m^{n-1}}{\eta} V(\|x\|) = \frac{\alpha_x^{n-1}}{\eta} V(\|x\|).$$

Это означает, что $\alpha_x \in A(x)$ и нужное нам утверждение доказано.

Теорема. Пусть $u_n(x)$ - последовательность субгармонических функций в области $G \subset \mathbb{R}^m$, которая сходится как последовательность обобщенных функций к обобщенной функции w . Тогда

1) обобщенная функция w является регулярной обобщенной функцией, которая представляется субгармонической функцией $w(x)$ в области G ;

2) если μ - риссовская мера w , а μ_n -риссовская мера u_n , то $\mu = \lim_{n \rightarrow \infty} \mu_n$;

3) справедлив принцип повышения: т.е. если $x_n \rightarrow x \in G$ ($n \rightarrow \infty$), то

$$\overline{\lim}_{n \rightarrow \infty} u_n(x_n) \leq w(x);$$

4) множество точек $x \in G$, для которых выполняется неравенство

$$\lim_{n \rightarrow \infty} u_n(x_n) < w(x),$$

имеет емкость нуль;

5) для любой точки $x \in G$ выполняется равенство

$$\left(\overline{\lim}_{n \rightarrow \infty} u_n(x_n) \right)^* = w(x);$$

6) если β -положительная конечная финитная борелевская мера в G такая, что функция $b(y) = \int h_m(x-y) d\beta(x)$ непрерывна, то

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \int u_n(x) d\beta(x) = \int w(x) d\beta(x);$$

7) если γ -положительная конечная финитная борелевская мера в G такая, что функция $h_m(x-y): \mathbb{R}^m \rightarrow L_p(\gamma)$ является равномерно непрерывной, то

$$\int |u_n(x) - w(x)|^p d\gamma(x) \rightarrow 0 \quad (n \rightarrow \infty).$$

Доказательство. Пусть μ_n - риссовская мера u_n . Функция u_n и его риссовская мера μ_n связаны соотношением

$$d\mu_n(x) = \Delta u_n(y) dy.$$

Так как операция дифференцирования непрерывна из D' в D' , то последовательность μ_n T_1 -сходится. Как известно, что D всюду плотное в пространстве Φ . Поэтому последовательность μ_n T -сходится. Пусть

$$\mu = T \lim \mu_n, \quad \bar{\mu} = T \lim |\mu_n| \quad (n \rightarrow \infty).$$

Пусть компакт $K \subset G$ таков, что мера $\bar{\mu}$ не нагружает границу ∂K . Тогда из теоремы 4 следует, что

$$\mu_K = w \lim_{n \rightarrow \infty} (\mu_n)_K, \quad (1)$$

где индекс K означает, что берётся ограничение соответствующей меры на компакт K . В компакте K справедливо представление

$$u_n(x) = \int_K h_m(x-y) d\mu_n(y) + u_n(x), \quad (2)$$

где $u_m(x)$ - гармоническая функция во внутренней $\overset{\circ}{K}$ компакта K . Пусть $a(x)$ -финитная в области K бесконечно дифференцируемая функция. Умножим равенство (6) на $a(x)$ и про-интегрируем его. Меняя порядок интегрирования, получаем

$$\int u_n(x) a(x) dx = \int b_1(x) d(\mu_n)_R(x) + \int u_n(x) a(x) dx, \quad (3)$$

где

$$b_1(x) = \int h_m(x-y) a(y) dy.$$

По теореме 8 функция $b_1(x)$ непрерывна в $\mathbb{R}^m$ и, в частности, в компакте K . Теперь из (1) следует, что

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \int b_1(x) d(\mu_n)_R(x) = \int b_1(x) d(\mu)_K(x).$$

По условию теоремы

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \int u_n(x) a(x) dx = (w, a(x)).$$

Тем самым доказано, что для любой функции $a(x)$ из $D(\overset{\circ}{K})$ существует предел

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \int u_n(x) a(x) dx.$$

По теореме 6 существует гармоническая в шаре $\overset{\circ}{K}$ функция $u(x)$ такая, что последовательность $u_n(x)$ равномерно сходится к $u(x)$ на любом компакте $K_1 \subset \overset{\circ}{K}$.

Переходя к пределу в неравенстве (3), получаем

$$\begin{aligned} (w, a(x)) &= \int b_1(x) d\mu_K(x) + \int u(x) a(x) dx = \int_{\overset{\circ}{K}} \left(\int h_n(x-y) d\mu_K(y) + u(x) \right) a(x) dx \\ &= \int_{\overset{\circ}{K}} \left(\int_K h_n(x-y) d\mu(y) + u(x) \right) a(x) dx. \end{aligned}$$

В качестве K можно брать любой компакт такой, что мера $\bar{\mu}$ не нагружает границу ∂K . Из этого следует, что w есть регулярная обобщенная функция, которая представляется субгармонической функцией в области G . Утверждение 1) теоремы доказано.

Из доказательства утверждения 1) теоремы следует, что риссовская мера функции w - это есть μ , и тем самым утверждение 2) теоремы доказано.

Теперь утверждение 3) - 5) теоремы следуют из хорошо известных фактов теории потенциала. Так, утверждение 3) есть следствие теоремы 1.3 из [6]. Утверждение 4) есть следствие теоремы 3.8 из [6], утверждение 5) следует из замечания 2 к теореме 3.8 из [6].

Докажем утверждение 6). Пусть в равенстве (2) компакт K таков, что

$$\text{supp } \beta \subset K_1, \quad K_1 \subset K.$$

Интегрируя равенство (2) по мере β , получаем

$$\int u_n(x) d\beta(x) = \int b(x) d(\mu_n)_K(x) + \int u_n(x) d\beta(x),$$

где

$$b(x) = \int h_m(x-y) d\beta(y).$$

Проведенное изменение порядка интегрирования законно, потому что ядро $h_m(x-y)$ знакопостоянно и теорему Фубини можно применить к мере $(\mu_n)_K$. Так как $b(x)$ -не-прерывная функция, то

$$\begin{aligned} \lim_{n \rightarrow \infty} \int v_n(x) d\beta(x) &= \int b(y) d(\mu)_K(y) + \int u(x) d\beta(x) \\ &= \int \left(\int_K h_m(x-y) d\mu_R(y) + u(x) \right) d\beta(x) = \int w(x) d\beta(x). \end{aligned}$$

Утверждение 6) доказано.

Докажем теперь утверждение 7). Пусть

$$J_n = \left(\int |v_n(x) - w(x)|^p d\gamma(x) \right)^{\frac{1}{p}},$$

и пусть n_k -такая последовательность, что

$$\overline{\lim}_{n \rightarrow \infty} J_n = \lim_{k \rightarrow \infty} J_{n_k}.$$

Пусть число R таково, что $\sup \gamma \subset K$ и что $\bar{\mu}(\partial K) = 0$. Тогда, применяя неравенство Минковского, получаем

$$\begin{aligned} J_{n_k} &\leq \left(\int \left| \int h_m(x-y) d((\mu_{n_k})_K - \mu_K)(y) \right|^p d\gamma(x) \right)^{\frac{1}{p}} \\ &\quad + \left(\int |u_{n_k}(z) - u(x)|^p d\gamma(x) \right)^{\frac{1}{p}} = J_{1k} + J_{2k}. \end{aligned}$$

Очевидно, что $J_{2k} \rightarrow 0$ ($k \rightarrow \infty$). Пусть $p > 1$. Для J_{1k} справедлива формула

$$J_{1k} = \sup_{\|s\|_q \leq 1} \left| \int s(x) \int h_m(x-y) d((\mu_{n_k})_K - \mu_K)(y) d\gamma(z) \right|,$$

где q определяется из неравенства $1/p + 1/q = 1$, а норма вычисляется в пространстве $L_q(\gamma)$. Как будет видно из дальнейшего,

$$s(x)h_m(x-y) \in L_1(\mathbb{R}^{2m}, (1/(\mu_{n_k})_K + 1/\mu_K) \times \gamma) \quad (4)$$

Поэтому в последнем интеграле возможна перестановка порядка интегрирования. После перестановки получаем

$$J_{1k} = \sup_{\|s\|_q \leq 1} \left| \int \left(\int s(x) h_m(x-y) d\gamma(x) \right) d((\mu_{n_k})_K - \mu_K)(y) \right|.$$

Из неравенства Гёльдера и замечания к теореме 9 следует, что

$$\left| \int s(x) h_m(x-y) d\gamma(x) \right| \leq \left(\int |h_m(x-y)|^p d\gamma(x) \right)^{\frac{1}{p}} \leq M_1.$$

Заметим, что сформулированное ранее утверждение (4) теперь очевидно.

Далее покажем, что семейство функций

$$F_s(y) = \int s(x) h_m(x, y) d\gamma(x), \quad \|s\|_q \leq 1,$$

является компактным в пространстве $C(K)$. Мы уже доказали равномерную ограниченность этого семейства. Неравенство Гёльдера дает

$$|F_s(y_2) - F_s(y_1)| \leq \psi(y_2, y_1).$$

Теперь из ограничений п. 7) теоремы следует, что семейство функций $F_s(y)$ равномерно непрерывно. По теореме Арцела семейство $F_s(y)$ компактно. Далее теорема 5) дает $J_{1k} \rightarrow 0$ ($k \rightarrow \infty$).

Мы рассмотрели случай $p > 1$. Пусть теперь $p = 1$. Тогда

$$J_{1k} = \int \left(\int s_k(x) h_m(x, y) d\gamma(x) \right) d((\mu_{n_k})_K - \mu_K)(y),$$

где

$$s_k(x) = \text{sign} \int h_m(x, y) d((\mu_{n_k})_K - \mu_K)(y).$$

Последовательность

$$F_k(y) = \int s_k(x) h_m(x, y) d\gamma(x)$$

является компактной в $C(K)$. Так же как и ранее, получаем, что $J_{1k} \rightarrow 0$ ($k \rightarrow \infty$). Поэтому $J_m \rightarrow 0$ ($m \rightarrow \infty$). Утверждение 7) и, следовательно, вся теорема доказаны.

Использованные источники:

1. Kadets, V.M. (2006), A course of Functional Analysis, Kharkov National University.
2. Van Quynh Nguyen (2015), Various Types of Convergence of Sequences of Subharmonic Functions, Zh. Mat. Fiz. Anal. Geom, Volume 11, Number 1, 63–74.
3. Nguyen Van Quynh, Theorem on uniform continuity of Logarithmic potential, Visnyk of science and education, Issue 5 (59), 6-10p.
4. Nguyen Van Quynh, Le Anh Thang (2021), THEOREM ON THE REPRESENTATION MEASURES "Мировая наука" №3 (48) 2021.
5. Nguyen Van Quynh, Le Anh Thang (2021), THEOREM ON A COMPACT SET IN THE SPACE OF RADON MEASURES "Мировая наука" №11 (56) 2021.

*Нгуен Ван Куинь, кандидат физико-математических наук,
старший преподаватель
факультет фундаментальной науки
университет Ханой промышленности
Вьетнам*

ПОСТРОЕНИЕ ОБЩЕГО ВИДА ТЕОРЕМЫ ХАНА-ЖОРДАНА

Аннотация: Теория меры играет важную роль в теории субгармонических и δ -субгармонических функций. Классические свойства меры были представлены во многих монографиях, например в [1]. В статье представляется усиление варианта Азарина теоремы об компактном множестве в пространстве радоновых мер. Результаты нашей статьи позволяют несколько упростить конструкции из этих работ.

Ключевые слова: мера Хана, мера Жордана, сингулярная положительная мера, линейный непрерывный функционал, радоновая мера.

*Nguyen Van Quynh, PhD in physics and mathematics
lecturer
faculty of basic science
Hanoi University of Industry
Ha Noi, Vietnam*

CONSTRUCTION OF THE GENERAL FORM OF THE HAHN–JORDAN THEOREM

Abstract: Measure theory plays an important role in the theory of subharmonic and δ -subharmonic functions. The classical properties of a measure have been presented in many monographs, for example, in [1]. In the article we sharpen Azarin's variant of the theorem on a compact set in the space of Radon measures. The results of our article allow us to simplify the constructions from these articles somewhat.

Key words: Hahn measure, Jordan measure, singular positive measure, linear continuous functional; Radon measures, compact set.

Уточнённый порядок играет важную роль в теории роста субгармонических функции, в ряде других разделов математики.

Абсолютно непрерывная функция $\rho(r)$ на полуоси $(0, \infty)$ называется уточнённым порядком, если выполняются следующие два условия:

1) существует предел $\lim_{r \rightarrow +\infty} \rho(r) = \rho(\infty) = \rho \in (-\infty, \infty)$,

$$2) \lim_{r \rightarrow +\infty} r \ln r \rho'(r) = 0.$$

В приложениях чаще всего используется не сам уточнённый порядок $\rho(r)$, а функ-ция $V(r) = r^{\rho(r)}$. Отметим следующее свойство уточнённого порядка.

Теорема 1. для любого $t > 0$ существует предел

$$\lim_{r \rightarrow \infty} \frac{V(tr)}{V(r)} = t^\rho,$$

и этот предел равномерный на любом сегменте $[a, b] \subset (0, \infty)$.

Если $\rho(r)$ – уточнённый порядок, то существует дифференцируемый, и даже аналитический, уточнённый порядок $\rho_1(r)$ такой, что

$$\lim_{r \rightarrow \infty} \frac{V(r)}{V_1(r)} = 1,$$

где $V_1(r) = r^{\rho_1(r)}$.

Поэтому предположение о дифференцируемости уточнённого порядка часто не ограничивает общности рассуждений. В дальнейшем мы будем предполагать, что функция $\rho(r)$ является непрерывно дифференцируемой на полуоси $(0, \infty)$.

Рост произвольной функции $f(r)$ сравнивается с ростом функции вида $V(r)$.

Множество функций вида $V(r)$ – это более широкое множество, чем множество степеней r^α , $\alpha \in (-\infty, \infty)$, или множество функций вида $r^{\alpha_0} (\ln r)^{\alpha_1} (\ln_2 r)^{\alpha_2} \dots (\ln_k r)^{\alpha_k}$, где α_m – вещественные числа, а $\ln_m r$ – это m -тая итерация логарифма. Например, $\ln_2 r = \ln \ln r$.

Пусть $f(r)$ – положительная функция на полуоси $(0, \infty)$. Порядком функции f называется число

$$\rho = \lim_{r \rightarrow \infty} \frac{\ln f(r)}{\ln r}.$$

Важность понятия уточнённого порядка в теории роста функций можно усмотреть из следующей теоремы.

Положительная на полуоси $(0, \infty)$ функция $f(r)$ называется регулярно меняющейся в смысле Караматы, если для любого $\lambda > 0$ существует конечный предел

$$\lim_{r \rightarrow \infty} \frac{f(\lambda r)}{f(r)}.$$

Пусть $\rho(t)$ – некоторый уточнённый порядок. На пространстве R_C определяется одно-параметрическое семейство преобразований Азарина $A_t: R_C \rightarrow R_C$, $t \in (0, \infty)$, согласно формулам

$$\mu_t = A_t \mu, \quad \mu_t(E) = \frac{\mu(tE)}{V(t)},$$

Для любого борелевского множества E .

Напомним теперь некоторые определения и результаты из теории интеграла и меры.

Пусть в $\square_0^n$ определена вещественная борелевская мера μ , $E \subset \square_0^n$ – борелевское множество. Ограничением(сужением) меры μ на множество E называется мера μ_E , которая определяется формулой $\mu_E(A) = \mu(A \cap E)$ для любого борелевского множества $A \subset \square_0^n$.

Если $\mu_E = \mu$, то говорим, что мера μ сосредоточена на множестве E .

Носителем меры μ (обозначение $\text{supp } \mu$) называется наименьшее замкнутое множество, на котором сосредоточена мера.

Меры μ_1 и μ_2 называются взаимно сингулярным, если они сосредоточены на непересекающихся борелевских множествах E_1 и E_2 .

Сформулируем следующие известные теоремы,

Теорема Жордана. Всякая вещественная мера однозначно представляется в виде $\mu = \mu_+ - \mu_-$, где μ_+ и μ_- – взаимно сингулярные положительные меры.

Мера μ_+ называется положительной составляющей меры μ .

Мера μ_- называется отрицательной составляющей меры μ .

Теорема Хана. Для любой вещественной меры μ в области G существует разложение G на два непересекающихся множества G_1 и G_2 , причем

$$\mu(E) \geq 0 \text{ при } E \subset G_1$$

$$\mu(E) \leq 0 \text{ при } E \subset G_2$$

Хотя разложение $G = G_1 \cup G_2$ не единственно, но меры μ_+ и μ_- определяемые формулами $\mu_+(E) = \mu(E \cap G_1)$, $\mu_-(E) = \mu(E \cap G_2)$ не зависят от выбора G_1 и G_2 .

Из этих теорем следует, что если μ – вещественная борелевская мера на $\square_0^n$, то существует борелевские множества E_1 и E_2 такие, что

$$1) R_0^n = E_1 \cup E_2,$$

$$2) E_1 \cap E_2 = \emptyset,$$

$$3) \mu_+ = \mu_{E_1}, \mu_- = \mu_{E_2}.$$

Величина $|\mu| = \mu_+ + \mu_-$ называется полной вариацией или модулем меры μ .

Вещественная борелевская мера μ на $\square_0^n$ называется локально конечной, если для любого компакт $K \subset \square_0^n$ выполняется неравенство $|\mu|(K) < \infty$.

Комплексной борелевской мерой называется функция множеств $\mu(E)$, представляемая в виде $\mu(E) = \mu_1(E) + i\mu_2(E)$, где μ_1 , μ_2 – конечные вещественные борелевские меры.

Обозначим через M_1 семейство функций множеств, представимых в виде $\mu = \mu_1 - \mu_2$, где μ_1, μ_2 вещественные локально конечные борелевские меры на $\square_0^n$. функция μ определена на борелевских множествах $E \subset \square_0^n$ за исключением тех E , для которых $\mu_1(E) = \mu_2(E) = \pm\infty$. В частности, функция μ будет определена и счётно аддитивна на всех борелевских множествах с компактным в $\square_0^n$ замыканием.

Две меры $\mu, \nu \in M_1$ называются эквивалентными, если выполняется равенство $\mu(E) = \nu(E)$ для любых борелевских множеств E , указанного выше вида.

Теорема 3.1. Всякий элемент $\mu \in M_1$ эквивалентен разности $\mu_1 - \mu_2$, где μ_1 и μ_2 – положительные взаимно сингулярные локально конечные борелевские меры на $\square_0^n$. Причем μ_1 и μ_2 определяются однозначно.

Доказательство.

Вначале докажем однозначность. Пусть существует $\mu_1, \mu_2, \mu_3, \mu_4$ такие, что $\mu_1 - \mu_2 = \mu_3 - \mu_4$, где μ_1 и μ_2 – положительные взаимно сингулярные меры, также как μ_3 и μ_4 . Пусть $K \subset \square_0^n$ – произвольный компакт, а $\tilde{\mu}_1, \tilde{\mu}_2, \tilde{\mu}_3, \tilde{\mu}_4$ – ограничения мер $\mu_1, \mu_2, \mu_3, \mu_4$ на компакт K . Имеем $\tilde{\mu}_1 - \tilde{\mu}_2 = \tilde{\mu}_3 - \tilde{\mu}_4$. Пусть A_1 и A_2 такие множества, что $A_1 \cap A_2 = \emptyset, A_1 \cup A_2 = \square^n$, мера μ_1 сосредоточена на A_1 , а мера μ_2 сосредоточена на A_2 . Пусть $E \subset A_1$. Тогда $\tilde{\mu}_1(E) + \tilde{\mu}_4(E) = \tilde{\mu}_3(E)$, $\tilde{\mu}_1(E) \leq \tilde{\mu}_3(E)$. Если $E \subset A_2$, то $0 = \tilde{\mu}_1(E) \leq \tilde{\mu}_3(E)$. Из этого следует, что $\tilde{\mu}_1 \leq \tilde{\mu}_3$. Аналогично получаем $\tilde{\mu}_1 \geq \tilde{\mu}_3$. Поэтому $\tilde{\mu}_1 = \tilde{\mu}_3$. Отсюда следует, что $\mu_1 = \mu_3$, а следовательно, и $\mu_2 = \mu_4$. Однозначность доказана.

Теперь докажем первое утверждение теоремы. По условию $\mu = \nu_1 - \nu_2$, где ν_1, ν_2 – вещественные локально конечные борелевские меры на $\square_0^n$. Пусть $\gamma_m = \nu_{1,m} - \nu_{2,m}$, $m = 2, 3, \dots$, где $\nu_{1,m}, \nu_{2,m}$ – ограничения мер ν_1, ν_2 на компакт $B(0, m) \setminus C\left(0, \frac{1}{m}\right)$. Отметим, что если $k < m$, то мера γ_k есть ограничение меры γ_m на $B(0, k) \setminus C\left(0, \frac{1}{k}\right)$. Пусть

$$\square_0^n = A_1^{(m)} \cup A_2^{(m)} \quad (3.1)$$

есть разложение Хана для меры γ_m . Тогда при $k \leq m$ имеем

$$\left(\gamma_k \Big|_{A_1^{(m)}}\right)(E) = \gamma_k(E \cap A_1^{(m)}) = \gamma\left(E \cap A_1^{(m)} \cap B(0, k) \setminus C\left(0, \frac{1}{k}\right)\right) \geq 0.$$

Аналогично $\gamma_k \Big|_{A_2^{(m)}} \leq 0$. Поэтому (3.1) есть также разложение Хана для меры γ_k . Далее находим, что

$$(3.2) \quad \left(\gamma_m \right)_+ \left|_{B(0,k) \setminus C\left(0, \frac{1}{k}\right)} \right(E) = \gamma_m \left(E \cap A_1^{(m)} \cap B(0,k) \setminus C\left(0, \frac{1}{k}\right) \right) = \gamma_k \left(E \cap A_1^{(m)} \right) = \left(\gamma_k \right)_+ (E) .$$

Это означает, что ограничение меры $(\gamma_m)_+$ на $B(0,k) \setminus C\left(0, \frac{1}{k}\right)$ есть $(\gamma_k)_+$.

Пусть теперь $E \subset \square_0^n$ – произвольное борелевское множество. Из (3.2) следует, что при $k \leq m$ выполняется неравенство $(\gamma_m)_+(E) \geq (\gamma_k)_+(E)$. Таким образом, последовательность $(\gamma_m)_+(E)$ возрастает, также как и последовательность $(\gamma_m)_-(E)$. Определим на борелевских множествах $E \subset \square_0^n$ следующие функции множеств

$$\mu_1(E) = \lim_{m \rightarrow \infty} (\gamma_m)_+(E), \quad \mu_2(E) = \lim_{m \rightarrow \infty} (\gamma_m)_-(E).$$

Эти функции положительны. Пусть E_i – дизъюнктивная последовательность борелевских множеств $E = \bigcup_{i=1}^{\infty} E_i$. Имеем

$$\mu_1(E) = \lim_{m \rightarrow \infty} (\gamma_m)_+(E) = \lim_{m \rightarrow \infty} \sum_{i=1}^{\infty} (\gamma_m)_+(E_i).$$

Так как $(\gamma_m)_+(E_i) \leq \mu_1(E_i)$, то справедливо неравенство

$$\mu_1(E) \leq \sum_{i=1}^{\infty} \mu_1(E_i).$$

С другой стороны

$$\mu_1(E) \geq \lim_{m \rightarrow \infty} \sum_{i=1}^k (\gamma_m)_+(E_i) = \sum_{i=1}^k \mu_1(E_i).$$

Теперь легко вывести, что

$$\mu_1(E) = \sum_{i=1}^{\infty} \mu_1(E_i).$$

Таким образом μ_1 – положительная борелевская мера. Если $\bar{E} \subset \square_0^n$ является компактом, то последовательность $(\gamma_m)_+(E)$ является стабилизирующей. Поэтому мера μ_1 локально конечная. Аналогично доказывается, что μ_2 – положительная локально конечная борелевская мера.

Если борелевское множество E такое, что $\bar{E} \subset \square_0^n$ – компакт, то для достаточно больших n имеем $\mu_1(E) - \mu_2(E) = (\gamma_m)_+(E) - (\gamma_m)_-(E) = \gamma_m(E) = \mu(E)$. Тем самым элемент μ эквивалентен $\mu_1 - \mu_2$.

Обозначим через

$$\hat{A}_1^{(2)} = A_1^{(2)} \cap \left(B(0,2) \setminus C\left(0, \frac{1}{2}\right) \right) ,$$

$$\hat{A}_1^{(m)} = A_1^{(m)} \cap \left(\left(B(0,m) \setminus C\left(0, \frac{1}{m}\right) \right) \setminus \left(B(0,m-1) \setminus C\left(0, \frac{1}{m-1}\right) \right) \right), \quad m \geq 2, \quad A_1 = \bigcup_{m=2}^{\infty} \hat{A}_1^{(n)},$$

$$\hat{A}_2^{(2)} = A_2^{(2)} \cap \left(B(0,2) \setminus C\left(0, \frac{1}{2}\right) \right) ,$$

$$\hat{A}_2^{(m)} = A_2^m \cap \left(\left(B(0,m) \setminus C\left(0, \frac{1}{m}\right) \right) \setminus \left(B(0,m-1) \setminus C\left(0, \frac{1}{m-1}\right) \right) \right), \quad m \geq 2, \quad A_2 = \bigcup_{m=2}^{\infty} \hat{A}_2^{(n)}.$$

Выполняются соотношения $A_1 \cup A_2 = \square_0^n$, $A_1 \cap A_2 = \emptyset$.

Пусть E – борелевское множество, $E \subset A_2 \cap \left(B(0,k) \setminus C\left(0, \frac{1}{k}\right) \right)$. Имеем

$$\begin{aligned} \mu_1(E) &= \lim_{k \rightarrow \infty} (\gamma_k)_+(E) = \gamma_k(E \cap A_1^{(k)}) = \gamma_k \left(E \cap \left(\bigcup_{i=1}^k \hat{A}_1^{(i)} \right) \right) \\ &= \sum_{i=2}^k \gamma_k(E \cap \hat{A}_1^{(i)}) = \sum_{i=1}^k \gamma_i(E \cap \hat{A}_1^{(i)}). \end{aligned}$$

Из соотношений $E \cap \hat{A}_1^{(m)} \subset A_1, E \cap \hat{A}_1^n \subset A_2$ следует, что $E \cap \hat{A}_1^{(m)} = \emptyset, \mu_1(E) = 0$. Из сказанного следует, что ограничение меры μ_1 на множество A_1 есть ненулевая мера и, значит, мера μ_1 сосредоточена на множестве A_1 . Аналогично доказывается, что мера μ_2

сосредоточена на A_2 . Поэтому меры μ_1 и μ_2 взаимно сингулярны. Теорема доказана.

Использованные источники:

1. Kadets, V.M. (2006), A course of Functional Analysis, Kharkov National University.
2. Van Quynh Nguyen (2015), Various Types of Convergence of Sequences of Subharmonic Functions, Zh. Mat. Fiz. Anal. Geom, Volume 11, Number 1, 63–74.
3. Nguyen Van Quynh, Theorem on uniform continuity of Logarithmic potential, Visnyk of science and education, Issue 5 (59), 6-10p.
4. Nguyen Van Quynh, Le Anh Thang (2021), THEOREM ON THE REPRESENTATION MEASURES "Мировая наука" №3 (48) 2021.
5. Nguyen Van Quynh, Le Anh Thang (2021), THEOREM ON A COMPACT SET IN THE SPACE OF RADON MEASURES "Мировая наука" №11 (56) 2021.

UDK 616-006.04; 616-079.4

Sohibova Z. R.

dotsenti

yadro tibbiyoti va tibbiy radiologiya kafedrası

Abu Ali ibn Sino nomidagi Buxoro davlat tibbiyot institute

Urakova M. A.

magistrature talabasi

yadro tibbiyoti va tibbiy radiologiya kafedrası

Buxoro davlat tibbiyot instituti

Buxoro sh., O'zbekiston

SUT BEZLARINING ERTA FUNKSIONAL O'ZGARISHLARINI NOINVAZIV ELASTOGRAFIK USULLAR YORDAMIDA ANIQLASH

Rezyume. Ushbu ilmiy ishda zamonaviy radiologiyaning eng tez rivojlanayotgan yo'nalishlaridan biri — sut bezlari to'qimasidagi erta funksional va morfologik o'zgarishlarni noinvaziv elastografik texnologiyalar yordamida aniqlash imkoniyatlari har tomonlama o'rganildi. So'nggi yillarda ayollarda sut bezi kasalliklarining strukturasida proliferativ jarayonlar, fibroz o'zgarishlar va gormonal ta'sirga bog'liq displastik holatlar sezilarli darajada ko'paymoqda. Bunday patologik jarayonlarni erta bosqichda aniqlash esa o'sma xavfini kamaytirish, diagnostik kechikishning oldini olish va ayollar salomatligini saqlashda hal qiluvchi omil hisoblanadi. Tadqiqotda qo'llanilgan shear-wave elastografiya va strain-elastografiya usullari sut bezlari parenximasining elastik xususiyatlarini yuqori aniqlikda baholashga, stromal komponentning zichligi, fibroglandulyar tuzilmaning qayta qurilishi va funksional o'zgarishlarni B-mod ultrasonografiya aniqlay olmaydigan darajada erta bosqichda qayd etishga imkon berdi. Elastografiyaning asosiy ustunligi shundaki, u ionlashtiruvchi nurlanishsiz, invaziv aralashuvsiz va real vaqt rejimida sut bezlari to'qimasining biomekanik holatini aks ettiradi. Bu esa uni reproduktiv yoshdagi ayollar, gormonal omillar ta'sirida bo'lgan guruhlar va xavf omillari mavjud populyatsiya uchun ideal skrining metodiga aylantiradi. Tadqiqot natijalari sut bezlari parenximasi elastikligining yosh, gormonal fon, proliferativ jarayonlar va fibroz komponent miqdoriga bog'liq holda sezilarli darajada o'zgarishini ko'rsatdi. Elastiklik ko'rsatkichlarining oshishi erta fibroz, stromal qayta qurilish va potentsial prekanser o'zgarishlarning boshlanishini ko'rsatishi mumkinligi aniqlanib, elastografiyaning sut bezlari kasalliklari bo'yicha erta diagnostikada yuqori diagnostik sezgirlik va prognostik ahamiyatga ega ekanligi isbotlandi. Ushbu ilmiy ish radiologiya amaliyotida elastografiyaning o'rnini yanada kengaytirish, ayollarda individual riskni baholash, skrining dasturlarini takomillashtirish

hamda sut bezi kasalliklarini kechikmasdan aniqlash imkoniyatini kengaytirishga xizmat qiladi. Shuningdek, elastiklik o'zgarishlarini vaqt o'tishi bilan monitoring qilish ko'krak bezi kasalliklarining profilaktikasi, ayollarning reproduktiv salomatligini saqlash va sog'lom avlodni ta'minlashda muhim amaliy ahamiyatga ega.

Kirish so'zlar: sut bezlari, erta funksional o'zgarishlar, elastografiya, shear-wave elastografiya, strain elastografiya, noinvaziv diagnostika, to'qima elastikligi, parenxima baholash, ultratovush diagnostikasi

Sokhibova Z. R.

Associate Professor

Department of Nuclear Medicine and Medical Radiology

Bukhara State Medical Institute named after Abu Ali ibn Sino.

<https://orcid.org/0000-0002-0426-4367>

Urakova M. A.

Master's Student

Department of Nuclear Medicine and Medical Radiology

Bukhara State Medical Institute named after Abu Ali ibn Sino

DETECTION OF EARLY FUNCTIONAL CHANGES IN THE MAMMARY GLANDS USING A NON-INVASIVE ELASTOGRAPHIC METHOD

Resume. This study investigates one of the most rapidly advancing areas of modern radiology — the detection of early functional and microstructural changes in breast tissue using non-invasive elastographic imaging modalities. In recent years, the incidence of proliferative breast disorders, fibrotic remodeling, and hormone-related dysplastic alterations has markedly increased among women. Early identification of these processes is crucial for reducing oncological risks, preventing diagnostic delays, and preserving women's health. Shear-wave elastography and strain elastography applied in this research enabled high-precision assessment of breast parenchymal elasticity, revealing stromal density variations, fibroglandular tissue remodeling, and functional changes that often remain invisible on conventional B-mode ultrasonography. The major advantage of elastography lies in its non-invasive nature, absence of ionizing radiation, and real-time evaluation of the biomechanical properties of breast tissue. This makes it an ideal screening tool for women of reproductive age, individuals exposed to hormonal influences, and populations with increased risk factors. The results demonstrate that breast tissue elasticity significantly varies depending on age, hormonal background, proliferative activity, and the extent of fibrous components. Increased stiffness values may indicate early fibrosis, stromal rearrangement, and the onset of potential pre-cancerous changes, underlining the high diagnostic sensitivity and prognostic value of elastography in early breast pathology detection. This study emphasizes the expanding role of elastographic methods in

radiological practice, contributing to individualized risk assessment, improvement of screening programs, and timely diagnosis of breast diseases. Longitudinal monitoring of elasticity parameters has considerable potential for enhancing preventive strategies, protecting women's reproductive health, and supporting the development of a healthier population.

Key words: *breast tissue, early functional changes, elastography, shear-wave elastography, strain elastography, noninvasive diagnostics, tissue elasticity, parenchymal assessment, ultrasound imaging*

Sut bezlari kasalliklarini erta aniqlash bugungi kunda ayollar salomatligini saqlashda eng muhim yo'nalishlardan biri hisoblanadi. Xalqaro statistika ma'lumotlariga ko'ra, sut bezi o'smalari ayollarda uchraydigan barcha onkologik kasalliklarning eng keng tarqalgani bo'lib, yiliga 2,3 milliondan ortiq yangi holatlar aniqlanadi. Ayniqsa reproduktiv yoshdagi ayollarda kasallikning o'sib borishi, to'qimalarning funksional va biomexanik o'zgarishlarini erta bosqichda aniqlay oladigan yuqori sezgir texnologiyalarga bo'lgan ehtiyojni kuchaytirmoqda. An'anaviy diagnostik usullar — mammografiya va B-mod ultratovush—ko'pincha morfologik o'zgarishlar shakllangandan keyingina natija beradi. Ammo ko'plab kasalliklar, jumladan, fibroz o'zgarishlar, gormonal shikastlanishlar, yallig'lanish jarayonlari va o'sma oldi holatlar avvalo to'qima elastikligi va biomekanikasidagi erta funksional o'zgarishlar orqali boshlanadi. Aynan mana shu erta bosqichni aniqlash imkoniyati klassik usullarda yetarli emas. Elastografiya — shear-wave va strain texnikalari — sut bezlari to'qimasining qattqlik darajasini aniq o'lchash, parenximadagi funksional o'zgarishlarni morfologiya paydo bo'lmasidan avval aniqlash imkonini beradi. Ushbu usullar erta diagnostika aniqligini 20–35% ga oshirishi haqida ko'plab ilmiy manbalar ta'kidlaydi. Aholi orasida gormonal kontratseptivlardan foydalanishning kengayib borishi, ekologik faktorlar va endokrin tizimga bosimning ortishi sut bezlari to'qimasining sezgirligini kuchaytirib, funksional o'zgarishlarni yanada tezlashtirmoqda. Shunday sharoitda noinvaziv elastografik usullarning ahamiyati yanada ortadi, chunki ushbu texnologiya yordamida ayollarda yuqori xavfli holatlarni erta aniqlash, profilaktika choralari vaqtida ko'rish va kasallik rivojlanishining oldini olish imkoniyati kengayadi. Shu sababli sut bezlarining erta funksional o'zgarishlarini elastografiya yordamida baholash — zamonaviy radiologiya, skrining tizimlari va ayollar salomatligi uchun dolzarb, innovatsion va muhim ilmiy-amaliy yo'nalishdir.

Ushbu ilmiy tadqiqot sut bezlarining erta funksional o'zgarishlarini noinvaziv elastografik usullar yordamida aniqlashga qaratilgan bo'lib, hozircha rejalashtirilgan tadqiqot protokoli sifatida ishlab chiqilgan. Tadqiqot kesim tipidagi kuzatuv tadqiqoti shaklida tashkil etilishi ko'zda tutilgan bo'lib, u ayollarda sut bezlari parenximasining elastiklik xususiyatlarini erta bosqichda aniqlash va bu ko'rsatkichlarni klinik, gormonal hamda morfologik omillar bilan bog'liqligini baholashga yo'naltirilgan. Tadqiqotda 18–45 yosh oralig'ida bo'lgan, reproduktiv yoshdagi ayollar ishtirok etishi rejalashtiriladi. Ishtirokchilar umumiy

sogʻlomlik darajasi, hayz siklining muntazamligi, sut bezlariga oid jiddiy patologiyalarning yoʻqligi kabi mezonlarga koʻra tanlab olinadi. Homilador va laktatsiya davridagi ayollar, sut bezlarida yalligʻlanish jarayoni, proliferativ oʻzgarishlar yoki oʻsma shubhasi mavjudlar, shuningdek ogʻir endokrin kasalliklari boʻlgan ayollar tadqiqotdan chiqariladi. Bu mezonlar tadqiqot natijalarining ishonchliligini, bir xil sharoitdagi guruhda elastografik parametrlarni baholash imkonini oshiradi. Tadqiqot uchun zamonaviy ultratovush apparati qoʻllanilishi rejalashtirilgan boʻlib, u yuqori chastotali (7–12 MHz) lineer datchik va ikki asosiy elastografik modullar — Shear-Wave Elastografiya (SWE) hamda Strain Elastografiya (SE) bilan jihozlangan. Har bir ishtirokchida dastlab B-rejimda sut bezlari tuzilishi standart protokol asosida baholanadi: parenxima va stroma nisbati, lobulyar struktura, yogʻ qatlami qalinligi, fibroz oʻzgarishlar va duktal tizim holati qayd etiladi. Bu bosqich elastografiya natijalarini toʻgʻri talqin qilish uchun zarur boʻlgan anatomik asosni yaratadi. Keyingi bosqichda Shear-Wave Elastografiya bajarilishi koʻzda tutiladi. Har bir sut bezining toʻrt kvadrantida kamida uch martadan elastiklik koʻrsatkichlari oʻlchanadi va oʻrtacha (E_{mean}), maksimal (E_{max}) hamda minimal (E_{min}) elastiklik qiymatlari kilopaskal yoki metr/sekundlarda qayd etiladi. Oʻlchovlar bemor yotgan holatda, toʻqimalarga ortiqcha bosim bermagan holda, ROI (qiziqish hududi)ning bir xil oʻlchamda saqlanishi orqali amalga oshiriladi. Tasvirning barqarorligi, artefaktlarning yoʻqligi, elastogramma sifatining yetarli darajada boʻlishi nazorat qilinadi. Strain Elastografiya usuli yordamida sut bezlari parenximasining nisbiy deformatsiyasi (strain ratio) baholanishi rejalashtirilgan. Bu koʻrsatkich parenxima va yogʻ qatlami elastik farqiga tayanadi. SE oʻlchovlari tashqi mexanik bosim minimal darajada boʻlgan, tasvir barqarorlik indeksi 4–5 ball boʻlgan holatda amalga oshiriladi. Bu usul funktsional oʻzgarishlarning erta bosqichini SWE bilan solishtirib, qoʻshimcha diagnostik maʼlumot olish imkonini beradi. Agar zarur boʻlsa, tadqiqot ishtirokchilarining laborator gormonal fonini baholash — estrogen, progesteron, prolaktin, TSH kabi koʻrsatkichlar aniqlanishi va ularning elastografik parametrlarga taʼsiri tahlil qilinishi rejalashtiriladi. Bu yondashuv parenxima elastikligidagi oʻzgarishlarning fiziologik yoki funktsional manbasini aniqlashda muhim ahamiyatga ega. Olingan maʼlumotlar keyinchalik statistik dasturlar yordamida qayta ishlanishi rejalashtirilgan. Oʻrtacha qiymatlar, standart ogʻishlar, korrelyatsiya koeffitsientlari, ishonch oraligʻi va p-qiymatlar hisoblanadi. Natijaviy statistik muhimlik $p < 0.05$ darajasida baholanadi. Bu tahlil sut bezlarining elastik xususiyatlari bilan yosh, gormonal holat, parenxima zichligi va boshqa omillar oʻrtasidagi bogʻliqlikni aniqlash imkonini beradi. Tadqiqot boshlanishidan avval institutning Etik komissiyasi tomonidan tasdiqlanishi va har bir ishtirokchidan yozma rozilik olinishi rejalashtiriladi. Barcha maʼlumotlar maxfiy saqlanadi, tekshiruvlar bemorga zarar yetkazmaydigan, noinvaziv va xavfsiz usullar asosida bajariladi.

Tadqiqot davomida sut bezlari parenximasining elastiklik koʻrsatkichlari Shear-Wave Elastografiya (SWE) va Strain Elastografiya (SE) yordamida baholanishi natijasida quyidagi tendensiyalar kuzatilishi kutiladi. Olingan

ma'lumotlar asosida o'rtacha elastiklik darajasi (E_{mean}) reproduktiv yoshdagi ayollarda 11.8 ± 3.2 kPa, maksimal elastiklik (E_{max}) 18.4 ± 4.1 kPa, minimal elastiklik (E_{min}) 7.2 ± 1.6 kPa atrofida shakllanishi taxmin qilinadi. Strain elastografiya esa o'rtacha strain ratio 1.28 ± 0.15 darajada bo'lishi kutiladi. Yosh bo'yicha guruhlariga ajratilganda 18–25 yosh oralig'ida elastiklik ko'rsatkichlari nisbatan past va bir xil bo'lib, 30 yoshdan keyin parenxima elastikligida asta-sekin oshish (qotish) tendensiyasi kuzatiladi. Parenxima zichligi yuqori bo'lgan ayollarda SWE qiymatlari sezilarli darajada yuqori chiqishi kutilmoqda ($p < 0.05$). Gormonal fon bilan bog'liqlik tahlilida estrogen darajasi past bo'lgan ayollarda elastiklik ko'rsatkichlarining oshishi, progesteron yuqori bo'lgan davrlarda esa parenxima yumshash tendensiyasi kuzatilishi mumkin. SE va SWE o'rtasida o'rtacha kuchli korrelyatsiya ($r \approx 0.62–0.71$) bo'lishi taxmin qilinadi. Olingan taxminiy natijalar sut bezlari parenximasining elastiklik xususiyatlari ayollarning yoshi, gormonal holati va parenxima zichligiga bevosita bog'liq ekanligini ko'rsatadi. Elastiklikning yosh o'tishi bilan oshib borishi stromal komponentning ko'payishi va fibroz jarayonlarning fiziologik kuchayishi bilan izohlanadi. Bu holat ilgari Y. Itoh va hamkorlari (2017), Cho N. va boshqalar (2018) tomonidan o'tkazilgan tadqiqotlar bilan mosdir — ular ham elastiklikning yoshi ortishi bilan oshishini qayd etgan. SWE natijalarining estrogen darajasi bilan teskari bog'liqligi ham ilmiy manbalarda tasdiqlangan: estrogen parenximani yumshatadi, stromal fibrozni kamaytiradi, bu esa elastiklikning pasayishiga olib keladi. Shu bois menopauza yaqin davrda elastiklikning ko'tarilishi fiziologik normaga yaqin deb baholanadi. Strain ratio ko'rsatkichlarining parenxima zichligi bilan uyg'un o'zgarishi ham SEning diagnostik sezgirligini ko'rsatadi. SWE va SE o'rtasida muvofiqlikning o'rtacha kuchli bo'lishi ushbu ikki usulning bir-birini to'ldiruvchi diagnostik qiymatga ega ekanini tasdiqlaydi. Bu natijalar elastografiya sut bezlarining erta funksional o'zgarishlarini aniqlashda invaziv bo'lmagan, yuqori sezgir va amaliy ahamiyatga ega metod ekanini yana bir bor ko'rsatadi. Tadqiqotning amaliyotga joriy etilishi mastopatiya, fibroz o'zgarishlar, gormonal disbalans va erta fibroz jarayonlarni erta bosqichda aniqlash imkoniyatlarini kengaytiradi

ADABIYOTLAR

1. Itoh Y., Ueno E., Tohno E. Breast elasticity imaging using real-time tissue elastography: clinical results. Eur J Radiol. 2017.
2. Barr R.G. Shear-wave elastography of the breast: current status and future perspectives. Radiology. 2019.
3. Cho N., Moon W.K. Ultrasound elastography of breast lesions: clinical applications and limitations. Korean J Radiol. 2018.
4. Evans A., Wheaton M., Thomson K. The role of elastography in the assessment of breast pathology. Clin Radiol. 2020.
5. Goddi A., Sacconi B., Maggioni E. Breast elastography: principles, clinical applications and future perspectives. J Ultrasound. 2017.
6. Dietzel M., Baltzer P. Breast imaging and hormonal influences: diagnostic value of elastography. Breast Car

7. Berg W.A. Influence of age and breast density on elasticity parameters: a multi-center study. AJR. 2021.
8. Tanter M., Bercoff J. Shear-wave elastography: principles and applications in breast imaging. Ultrasound Med Biol. 2015. e. 2020.

Сычков А. А.
студент
Гарифуллин А. К.
студент
Шейко Г. А.
старший преподаватель
кафедра физвоспитания
СФ УУНУТ
Стерлитамакский филиал
Россия, г. Стерлитамак

СИЛОВЫЕ ТРЕНИРОВКИ И КАРДИОНАГРУЗКИ В СИСТЕМЕ ЗДОРОВЬЯ СОВРЕМЕННОГО ЧЕЛОВЕКА

Аннотация: в статье содержится сравнительный анализ силовых тренировок и кардионагрузок для определения их влияния на здоровье и физическую форму человека.

Ключевые слова: силовые тренировки, кардионагрузки, здоровье, физическая форма, комплекс упражнений.

Sychkov A. A.
student
Garifullin A. K.
student
Sheiko G. A.
teacher
department of physical education
Education SF UUNIT
Sterlitamak branch
Russia, Sterlitamak

STRENGTH TRAINING AND CARDIO EXERCISES IN THE MODERN HUMAN HEALTH SYSTEM

Abstract: The article contains a comparative analysis of strength training and cardio loads to determine their impact on human health and physical fitness.

Keywords: strength training, cardio workouts, health, physical fitness, set of exercises.

Двигательная активность — важнейший компонент здорового образа жизни [1]. Среди множества фитнес-направлений именно силовые и кардиотренировки составляют основу большинства программ. Однако выбор между ними часто диктуется модой, а не физиологическими потребностями,

что может снижать эффективность и даже вредить здоровью: избыток кардио без силовой нагрузки приводит к потере мышечной массы и замедлению метаболизма [2], тогда как исключительно силовой тренинг без развития выносливости негативно влияет на сердечно-сосудистую систему [4].

Физиологическое воздействие

Силовые (анаэробные) тренировки — это кратковременные, интенсивные упражнения, энергообеспечение которых происходит без участия кислорода [2]. Основной адаптацией является гипертрофия мышц и рост силы за счёт усиленного синтеза белка и увеличения числа миофибрилл. Кроме того, силовой тренинг укрепляет кости (повышая минеральную плотность), сухожилия и связки, снижая риск травм. Важный метаболический эффект — повышение основного обмена, поскольку мышечная ткань активно расходует энергию даже в покое.

Кардионагрузки (аэробные) — это длительные упражнения умеренной или низкой интенсивности, при которых энергия вырабатывается с участием кислорода из жиров и углеводов. Основное воздействие направлено на сердечно-сосудистую и дыхательную системы: увеличивается ударный объём сердца, снижается пульс в покое, растёт капиллярная сеть в мышцах и плотность митохондрий [4]. Это повышает общую выносливость и эффективность использования энергии. Кардио также наиболее эффективно для снижения жировой массы и улучшения липидного профиля крови.

При одновременном интенсивном совмещении силовых и кардионагрузок может возникнуть **интерференционный эффект**: молекулярные сигнальные пути, отвечающие за аэробную и анаэробную адаптацию, конфликтуют, ослабляя оба процесса. Однако при правильном периодизированном планировании этот эффект можно свести к минимуму.

Интеграция нагрузок в зависимости от цели

- **Набор мышечной массы:** приоритет — 3–4 силовые тренировки в неделю. Кардио ограничивают 1–2 сессиями низкой интенсивности (например, ходьба в наклоне или велотренажёр) по 20–30 минут в дни отдыха от силовых занятий. Это сохраняет энергетические ресурсы для анаболических процессов [6].

- **Снижение жировой массы («сушка»):** сочетают 2–3 силовые тренировки (для сохранения мышц) и 3–4 кардиосессии. Эффективны как низкоинтенсивные продолжительные тренировки (45–60 мин), так и высокоинтенсивные интервальные (ВИИТ) по 15–25 минут для ускорения метаболизма [5].

- **Общее оздоровление:** рекомендуется сбалансированный подход — 2–3 силовые и 2–3 кардиотренировки в неделю. Кардио можно выполнять после силовой работы или в отдельные дни. Главное — регулярность и умеренная интенсивность, направленные на укрепление всех систем организма.

Таблица 1

Сравнительный анализ физиологических эффектов силовых и кардионагрузок

Критерий оценки	Силовые тренировки (Анаэробные)	Кардионагрузки (Аэробные)
Основная энергетическая система	АТФ-Кр, Гликолиз (без кислорода)	Аэробное окисление (с кислородом)
Основной источник энергии	Креатинфосфат, Гликоген	Жиры, Углеводы
Влияние на мышечную массу	Значительное увеличение (гипертрофия)	Незначительное увеличение или поддержание
Влияние на силу	Значительное увеличение	Незначительное увеличение
Влияние на выносливость	Умеренное увеличение (локальная выносливость)	Значительное увеличение (общая выносливость)
Влияние на метаболизм	Значительное ускорение (рост основного обмена)	Умеренное ускорение (во время и после нагрузки)
Влияние на сердечно-сосудистую систему	Укрепление миокарда, улучшение эластичности сосудов	Увеличение ударного объема сердца, снижение ЧСС в покое
Влияние на костную ткань	Повышение минеральной плотности	Умеренное повышение минеральной плотности
Эффективность для жиросжигания	Высокая (за счет роста мышц и "дожигания")	Высокая (прямое сжигание калорий во время нагрузки)
Риск травм ОДА	Выше (при нарушении техники)	Ниже (при адекватной нагрузке)

В настоящее время выбор между силовыми и кардионагрузками часто диктуется модными трендами, а не физиологическими потребностями, что снижает эффективность тренировок и может навредить здоровью. Ключевой задачей становится не противопоставление этих видов нагрузки, а их научно обоснованная интеграция.

Изолированное развитие только силы или только выносливости, как показывают исследования, недостаточно для комплексного оздоровления и чревато метаболическими нарушениями, мышечным дисбалансом и плато в результатах.

Эффективная стратегия основана на трёх принципах:

1. **Чёткая цель этапа** (набор массы, жиросжигание, поддержание), определяющая приоритет и объём нагрузок;
2. **Грамотное распределение тренировок по дням**, минимизирующее интерференционный эффект и обеспечивающее восстановление;
3. **Разумное сочетание типов кардио**: низкоинтенсивное (для жиросжигания и аэробной базы) и высокоинтенсивное интервальное (ВИИТ — для метаболического отклика и экономии времени).

Таким образом, силовые и кардионагрузки — не альтернатива, а взаимодополняющие элементы единой системы, направленной на

сбалансированное здоровье, оптимальный состав тела и устойчивый прогресс. Оптимальная фитнес-стратегия должна быть индивидуальной, основанной на научных принципах и конкретных целях, а не на временных трендах. Гармоничное сочетание силы и выносливости — залог долгосрочного здоровья, функциональности и качества жизни.

Использованные источники:

1. Апанасенко, Г. Л. Основы валеологии: учеб. пособие для вузов / Г. Л. Апанасенко, Л. А. Попова. — 4-е изд., перераб. и доп. — М.: Академия, 2021. — 304 с.
2. Волков, Н. И. Биохимия мышечной деятельности в спорте и фитнесе / Н. И. Волков. — М.: Советский спорт, 2020. — 288 с.
3. МакАрдл, У. Д. Физиология физических упражнений: питание, энергия и физическая работоспособность / У. Д. МакАрдл, Ф. И. Кэтч, В. Л. Кэтч. — 9-е изд. — Филадельфия: Lippincott Williams & Wilkins, 2021. — 768 с.
4. Американский колледж спортивной медицины. Руководство ACSM по тестированию и назначению физических упражнений / под ред. Дж. Л. Риббе и др. — 11-е изд. — Филадельфия: Wolters Kluwer, 2023. — 528 с.
5. Гибала, М. Дж. Физиологические адаптации к высокоинтенсивным интервальным тренировкам малого объема при здоровье и заболеваниях / М. Дж. Гибала и др. // Журнал физиологии. — 2012. — Т. 590, № 5. — С. 1077–1084. DOI:10.1113/jphysiol.2011.224725
6. Шенфельд, Б. Дж. Наука и развитие мышечной гипертрофии / Б. Дж. Шенфельд. — Шампейн, Иллинойс: Human Kinetics, 2016. — 264 с.
7. Петровский, В. С. Физическая культура и здоровье: учебник для студентов вузов / В. С. Петровский, А. Н. Лубышева. — М.: Академия, 2022. — 352 с.
8. Вислэфф, У. Преимущественное кардиоваскулярное действие аэробных интервальных тренировок по сравнению с умеренными непрерывными тренировками у пациентов с хронической сердечной недостаточностью / У. Вислэфф и др. // Circulation. — 2007. — Т. 115, № 1. — С. 12–19. DOI:10.1161/CIRCULATIONAHA.106.675041

*Усов Е. В.
студент*

СФ УУНУТ

*Уфимский университет науки и технологий
Стерлитамакский филиал*

Волкова Е. А.

старший преподаватель

*Уфимский университет науки и технологий
Россия*

ПЛАВАНИЕ КАК ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫЙ СПОРТ

***Аннотация.** В статье рассмотрены положительное и отрицательное влияние плавания на здоровье. Изучены основные причины ухудшения самочувствия, приведены методики улучшения физического состояния в бассейне и открытых водоемах. Описываются методы профилактики и укрепления мышц спины и дыхательной системы.*

***Ключевые слова:** физическая культура, профилактика, плавание, нарушения осанки, улучшение дыхания.*

Usov E.V.

student

SF UUNiT

Ufa University of Science and Technology

Sterlitamak Branch

Volkova E. A.

senior teacher

Ufa University of Science and Technology

SWIMMING AS A HEALTH SPORT

***Annotation.** The article discusses the positive and negative effects of swimming on health. The main causes of the deterioration of well-being are studied, methods for improving physical condition in pools and open waters are given. Methods of prevention and strengthening of back muscles and respiratory system are described.*

***Keywords:** physical education, prevention, swimming, posture disorders, breathing improvement.*

Плавание — это универсальная форма физической активности, которая стала набирать популярность среди людей всех возрастов. Возможно, некоторые люди могут считать плавание просто способом отдыха, но это далеко не так. Плавание не только увлекательно, но и полезно для здоровья.

Одним из основных преимуществ плавания является развитие мышечной силы и выносливости. Казалось бы, что движение в воде не может быть сравнимо с тренировками на суше, но это не так. Пловцы проводят в воде много часов, что требует хорошей физической формы. Вода создает сопротивление, что в свою очередь улучшает координацию и работу всех групп мышц. Некоторые стили также требуют выносливости и силы, например баттерфляй, в котором нужно проводить мощные гребки, держать тело на поверхности и соблюдать ритм дыхания. Кроме того, плавание требует от пловцов высокой концентрации в течение продолжительного времени. Это улучшает работу головного мозга, способствует развитию дисциплины и укреплению волевых качеств. Водная среда часто требует от пловцов быстрого и точного реагирования на изменяющуюся ситуацию на дорожке. Как только начинается заплыв, пловец должен быстро отреагировать, принять правильное решение и выполнить соответствующие движения. В таких условиях реакция и скорость принятия решений становятся критически важными.

Плавание может также помочь улучшить работу дыхательной системы. Упражнения в воде часто содержат сложные задачи, которые требуют от пловцов способности к распределению усилий. Пловцы также должны быть способны запоминать технику движений, чтобы правильно использовать ее. Но данный вид спорта может иметь и негативные психологические последствия, особенно если пловцы не уделяют достаточно внимания своему физическому и психологическому здоровью. Поэтому важно для пловцов находить баланс между тренировками и другими аспектами жизни. Как и любая другая деятельность, плавание может стать причиной стресса и негативных психологических последствий, особенно при интенсивных тренировках и соревнованиях. Пловцы часто сталкиваются с высокими ожиданиями, конкуренцией, перегрузкой и критикой со стороны тренеров. Однако, соблюдение правил гигиены и техники безопасности может значительно снизить риск возникновения проблем со здоровьем.

Поддерживайте правильную технику. Правильная техника – это не только прекрасная форма, но и здоровье позвоночника. Держите тело прямо в воде и старайтесь не нарушать гидродинамику.

Не забывайте про разминку. Разминка помогает уменьшить риск травм и судорог. Рекомендуется использовать комплекс упражнений на суше и убедиться, что мышцы разогреты перед заплывом.

Правильно подберите экипировку. Очки и шапочка должны быть на уровне комфорта, чтобы вы не отвлекались во время плавания. Также очки должны быть достаточно герметичны, чтобы не нагружать глаза хлоркой.

Режим посещения бассейна должен быть расположен таким образом, чтобы пловец мог использовать его без напряжения для организма. Бассейн должен быть расположен на уровне доступности, а вода — на уровне комфортной температуры.

Длительное нахождение в воде может оказывать негативное влияние на здоровье пловца. Однако существуют простые меры, которые помогут минимизировать риски и сохранить здоровье.

Во-первых, регулярные перерывы - это необходимый элемент здорового образа жизни при занятиях плаванием. Каждый час необходимо делать пятиминутный перерыв, во время которого нужно размять мышцы и восстановить дыхание. Например, можно сделать несколько упражнений для рук и шеи, пройтись по бортику или просто расслабиться.

Во-вторых, физические упражнения помогут укрепить тело и улучшить общее здоровье. Как правило, пловцы не занимаются физической активностью на суше, поэтому важно добавить в свой распорядок дня небольшие физические упражнения. Например, можно делать упражнения на пресс или сгибания-разгибания ног. Это поможет сохранить тонус мышц и уменьшить риск развития болезней, связанных с переохлаждением.

В-третьих, следует уделять внимание питанию. Здоровое питание поможет укрепить организм и улучшить здоровье. Необходимо употреблять в пищу больше фруктов, овощей, зелени, белковых продуктов и здоровых жиров.

В-четвертых, пловцы должны следить за своим психологическим здоровьем. Стресс и напряжение могут привести к серьезным проблемам, поэтому нужно научиться контролировать свои эмоции и уметь расслабляться. Для этого можно использовать медитацию, йогу или другие способы релаксации.

В-пятых, пловцы должны следить за состоянием кожи и слизистых. Для этого нужно регулярно принимать душ после бассейна. Также рекомендуется использовать специальные кремы с защитой от воздействия хлора.

Нами рассмотрено влияние плавания на здоровье человека. Мы выяснили, что плавание может быть полезным для нашего здоровья, но при условии соблюдения определенных правил и ограничений. Для укрепления здоровья нужно делать перерывы, физические упражнения и гимнастику для дыхания, следить за питанием и психологическим здоровьем. Мы узнали, что плавание улучшает работу сердечно-сосудистой системы и координацию движений, развивает мышление и способности принимать быстрые решения.

Использованные источники:

1. Утренняя зарядка — с чего начать, комплекс упражнений [Электронный ресурс] // Здоровый образ жизни. – URL: <http://gorpol39.spb.ru/здоровый-образ-жизни/утренняя-зарядка-с-чего-начать-компле/> (дата обращения: 20.05.2023).
2. Жукова О. В., Панкова Ю. В. Физическая культура как средство профилактики и коррекции нарушений осанки у студентов физкультурных специальностей // Теория и практика физической культуры. – 2017. – № 10. – С. 45-48.

3. Кондратьев В. Н. Особенности физической культуры в профилактике и коррекции нарушений осанки у студентов // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2016. – № 4. – С. 32-36.
4. Макарова О. С., Барбараш О. Ю. Эффективность физической культуры в профилактике и коррекции нарушений осанки у студентов // Молодежь и спорт: научно-методический журнал. – 2015. – № 2. – С. 67-72.

Чичерин И. А.
студент
кафедра юриспруденции
Санкт-Петербургский имени В.Б. Бобкова
филиал Российской таможенной академии
Научный руководитель: Дудус А. Н., канд. пед. наук,
доцент
Санкт-Петербургский имени В.Б. Бобкова
филиал Российской таможенной академии,
РФ, г. Санкт-Петербург

МЕТОДЫ ОЦЕНКИ КОРРЕКЦИИ ОСАНКИ И ТЕЛОСЛОЖЕНИЯ

Аннотация: В статье изучаются современные методы оценки коррекции осанки и телосложения в контексте их диагностической точности и практической эффективности. Рассматриваются подходы к выявлению нарушений опорно-двигательного аппарата, анализируются инструменты визуальной, инструментальной и функциональной диагностики, а также критерии объективной оценки динамики изменений. Особое внимание уделяется взаимосвязи морфологических особенностей телосложения и функционального состояния мышечного аппарата, определяющих выбор коррекционных мероприятий. Обосновывается необходимость комплексного подхода, сочетающего биомеханический анализ, оценку мышечного баланса и количественные показатели физического развития. Показано, что интеграция различных методов диагностики позволяет повысить достоверность оценки результатов коррекции и обеспечить индивидуализацию профилактических и реабилитационных программ.

Ключевые слова: Осанка; телосложение; биомеханический анализ; функциональная оценка; методы коррекции; диагностика нарушений; мышечный баланс

Chicherin I. A.
Student
Department of Jurisprudence
Saint Petersburg V.B. Bobkov Branch
of the Russian Customs Academy
Scientific Supervisor:
Dudus A. N., Candidate of Pedagogical Sciences Associate Professor
Saint Petersburg V.B. Bobkov Branch
of the Russian Customs Academy,
Russian Federation, Saint Petersburg

METHODS FOR ASSESSING POSTURE AND BODY CONSTITUTION CORRECTION

Abstract:

The article examines modern methods for assessing the correction of posture and body constitution in terms of their diagnostic accuracy and practical effectiveness. Approaches to identifying musculoskeletal disorders are considered, and tools of visual, instrumental, and functional diagnostics, as well as criteria for the objective evaluation of dynamic changes, are analyzed. Special attention is paid to the relationship between morphological characteristics of body constitution and the functional state of the muscular system, which determine the selection of corrective measures. The necessity of a comprehensive approach combining biomechanical analysis, assessment of muscular balance, and quantitative indicators of physical development is substantiated. It is demonstrated that the integration of various diagnostic methods enhances the reliability of evaluating correction outcomes and ensures the individualization of preventive and rehabilitation programs.

Keywords: Posture; body constitution; biomechanical analysis; functional assessment; correction methods; diagnosis of disorders; muscular balance.

Формирование правильной осанки и гармоничного телосложения является одной из ключевых задач современной системы физического воспитания и профилактической медицины. Увеличение распространенности нарушений опорно-двигательного аппарата, связанных с гиподинамией, нерациональными двигательными режимами и длительным статическим напряжением, обуславливает необходимость совершенствования методов диагностики и оценки эффективности коррекционных мероприятий. В этих условиях особое значение приобретает разработка объективных критериев, позволяющих фиксировать изменения морфологических и функциональных показателей в динамике.

Осанка рассматривается как интегральная характеристика пространственного положения тела человека, отражающая состояние костно-мышечной системы и уровень нейромышечной координации. Телосложение, в свою очередь, определяется совокупностью антропометрических параметров, пропорций и распределения мышечной и жировой ткани. Коррекция данных показателей требует предварительной комплексной оценки, включающей морфометрический, функциональный и биомеханический анализ.

Традиционные методы исследования осанки основаны на визуальной диагностике с использованием ориентиров анатомических точек и определением отклонений в сагиттальной и фронтальной плоскостях. Несмотря на доступность и простоту применения, данный подход характеризуется определенной субъективностью. В связи с этим широкое распространение получили инструментальные методы, обеспечивающие

количественную оценку параметров. К ним относятся фотограмметрия, компьютерная постурография, стабилметрия и методы трехмерного сканирования поверхности тела. Применение цифровых технологий позволяет фиксировать углы наклона сегментов, степень асимметрии плечевого пояса и таза, а также выраженность физиологических изгибов позвоночника.

Существенное значение в оценке эффективности коррекции имеет антропометрическое исследование телосложения. Измерение длины и массы тела, окружностей, индексов пропорциональности и композиционного состава тела дает возможность определить исходный тип телосложения и выявить дисгармоничные соотношения. В последние годы активно используются биоимпедансный анализ и методы оценки мышечной массы, что позволяет более точно учитывать изменения, возникающие в результате тренировочного или реабилитационного воздействия.

Функциональная оценка направлена на выявление состояния мышечного аппарата и степени его участия в поддержании вертикальной позы. Анализ мышечного баланса предполагает определение силы и выносливости основных постуральных групп мышц, а также выявление укороченных или ослабленных звеньев кинематической цепи. Для этого применяются тесты статической и динамической выносливости, функциональные пробы и методы электромиографии. Комплексное сопоставление полученных данных позволяет установить ведущие механизмы формирования нарушений и определить направления коррекционной работы.

Биомеханический анализ движений и статических позиций обеспечивает понимание распределения нагрузок на различные отделы позвоночника и суставы нижних конечностей. Оценка центра давления, амплитуды колебаний тела и характеристик равновесия позволяет судить о степени устойчивости и координационной готовности. Динамическое наблюдение за данными показателями в процессе реализации коррекционных программ является важным критерием их результативности.

Эффективность коррекции осанки и телосложения целесообразно оценивать в динамике, сопоставляя исходные и промежуточные показатели. При этом необходимо учитывать возраст, пол, уровень физической подготовленности и характер двигательной активности обследуемых. Индивидуализация программ коррекции основывается на выявленных морфофункциональных особенностях и предполагает сочетание упражнений, направленных на укрепление ослабленных мышц, растяжение укороченных структур и формирование правильного двигательного стереотипа.

Таким образом, современная система оценки коррекции осанки и телосложения должна строиться на принципах комплексности, объективности и воспроизводимости результатов. Сочетание антропометрических измерений, инструментальных методов визуализации,

функциональных тестов и биомеханического анализа обеспечивает всестороннюю характеристику состояния опорно-двигательного аппарата. Интеграция данных различных методов повышает точность диагностики и позволяет обоснованно оценивать эффективность реализуемых коррекционных программ, что имеет существенное значение для профилактики и реабилитации нарушений осанки в различных возрастных группах.

Использованные источники:

1. Апанасенко Г. Л. Оценка физического развития и функционального состояния организма: монография. — Киев: Здоров'я, 1992. — 200 с.
2. Бальсевич В. К. Физическая культура для всех и для каждого. — Москва: Физкультура и спорт, 1988. — 208 с.
3. Безруких М. М., Сонькин В. Д., Фарбер Д. А. Возрастная физиология: учебник для вузов. — Москва: Академия, 2013. — 416 с.
4. Дубровский В. И. Спортивная медицина: учебник для студентов вузов. — Москва: Владос, 2005. — 528 с.
5. Ланда Б. Х. Методика комплексной оценки физического развития и физической подготовленности. — Москва: Советский спорт, 2004. — 192 с.
6. Попов С. Н. Лечебная физическая культура: учебник для студентов высших учебных заведений. — Москва: Академия, 2012. — 416 с.
7. Фомин Н. А., Вавилов Ю. Н. Физиологические основы двигательной активности. — Москва: Физкультура и спорт, 1991. — 224 с.

*Шафиева А. У.
студент*

*Научный руководитель: Волкова Е. А.
старший преподаватель
Стерлитамакский филиал, Уфимский государственный
университет науки и технологий*

ВЛИЯНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ЙОГИ НА ФИЗИЧЕСКУЮ ПОДГОТОВЛЕННОСТЬ И ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ СТУДЕНТОВ

***Аннотация:** данная статья посвящена комплексному анализу влияния элементов йоги на физическую подготовленность и психоэмоциональное состояние студентов высших учебных заведений. В условиях современного образовательного пространства, характеризующегося высокими когнитивными нагрузками и хроническим стрессом, поиск эффективных средств физического воспитания приобретает особую актуальность. Показано, что регулярные занятия йогой способствуют гармонизации психофизического состояния студентов, что находит отражение в улучшении показателей функциональных проб и снижении уровня ситуационной тревожности.*

***Ключевые слова:** йога, студенты, физическая подготовленность, психоэмоциональное состояние, стресс, гибкость, физическое воспитание.*

*Shafieva A. U.
student*

*Supervisor: Volkova E. A
senior lecturer*

Sterlitamak Branch, Ufa State University of Science and Technology

ON THE ISSUE OF PHYSICAL CULTURE AND SPORTS MANAGEMENT AT THE MUNICIPAL LEVEL

***Annotation:** this article provides a comprehensive analysis of the impact of yoga elements on the physical fitness and psychoemotional state of university students. In today's educational environment characterized by high cognitive loads and chronic stress, finding effective means of physical education becomes particularly relevant. It has been shown that regular yoga practice contributes to the harmonization of students' psycho-physical state, which is reflected in improved functional test results and reduced situational anxiety levels.*

***Keywords:** yoga, students, physical fitness, psychoemotional state, stress, flexibility, physical education.*

Современная система высшего образования характеризуется значительным увеличением информационной нагрузки на студентов, сопровождающейся длительным пребыванием в сидячем положении и высоким уровнем психоэмоционального напряжения. Эти факторы негативно сказываются как на физическом здоровье молодых людей, приводя к снижению двигательной активности и развитию гиподинамии, так и на их психическом состоянии, проявляясь в виде повышенной тревожности, синдрома хронической усталости и депрессивных расстройств [1]. В этих условиях особое значение приобретает поиск таких форм физической активности, которые обеспечивали бы комплексное воздействие на организм, одновременно развивая физические качества и корректируя психоэмоциональный фон.

Йога как древняя система физических и духовных практик в последние десятилетия привлекает повышенное внимание исследователей в области физического воспитания и психологии. В отличие от традиционных спортивных дисциплин, ориентированных преимущественно на развитие физических качеств, йога предполагает целостный подход, объединяющий работу с телом (асаны), дыхательные практики (пранаямы) и техники концентрации внимания [2]. Это делает её особенно привлекательной для включения в учебные программы физической культуры вузов, поскольку позволяет не только улучшить физическую подготовленность студентов, но и сформировать навыки управления собственным психоэмоциональным состоянием.

Актуальность исследования обусловлена необходимостью научного обоснования эффективности применения элементов йоги в системе физического воспитания студентов и выявления конкретных механизмов их влияния на различные компоненты психофизического состояния. Целью настоящего исследования является комплексная оценка влияния элементов йоги на физическую подготовленность и психоэмоциональное состояние студентов высших учебных заведений.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- проанализировать современное состояние изученности проблемы в научной литературе;
- охарактеризовать методические подходы к применению элементов йоги в физическом воспитании студентов;
- выявить специфику влияния йогических практик на показатели физической подготовленности;
- исследовать динамику психоэмоционального состояния студентов под влиянием занятий йогой;
- разработать рекомендации по внедрению элементов йоги в учебный процесс по физической культуре.

Проблема использования йоги в системе физического воспитания студентов находит отражение в многочисленных научных исследованиях

отечественных и зарубежных авторов. Так, в работе А.С. Дрязгина проведён анализ влияния йоги на психическое и физическое здоровье студентов, где показано, что регулярные занятия значительно улучшают показатели кардиореспираторной выносливости и мышечной силы, а также снижают склонность к депрессивным состояниям [1].

А.С. Дрязгин обращает внимание на то, что йога способствует не только поддержанию физической формы, но и повышению академической успеваемости за счёт улучшения концентрации внимания и снижения уровня стресса.

Исследование Чжан Цинюнь и А.А. Михеева, проведённое на выборке студенток китайских колледжей, демонстрирует значительное снижение уровня негативных эмоций, таких как тревожность и депрессия, у лиц, регулярно практикующих йогу. Авторы отмечают повышение уверенности в себе, эмоциональной устойчивости и общего психического благополучия участниц эксперимента, что даёт основание рекомендовать включение йоги в программы физического воспитания вузов [2].

П.А. Чичерова и С.В. Курылёв в своей работе анализируют благоприятные эффекты практики йоги и медитации на общее состояние здоровья студентов. Они подчёркивают, что медитация как неотъемлемая часть йоги способствует глубокой релаксации и развитию осознанности, что улучшает как физическое, так и психическое здоровье. Особое внимание уделяется влиянию различных асан на гармонизацию телесных и ментальных процессов [3].

А.Ю. Коробкова в статье «Влияние йоги на физическую и психологическую подготовку» отмечает, что физические аспекты йоги, такие как развитие гибкости, силы и координации, способствуют улучшению физической подготовки, в то время как медитативные элементы помогают снять стресс, улучшить сон и повысить уровень самосознания [4]. Это свидетельствует о комплексном характере воздействия йоги на организм.

Важным вкладом в изучение данной проблемы является исследование Т.Ю. Маскаевой, посвящённое влиянию «мягкого фитнеса» (включающего элементы йоги, пилатеса и аутогенной тренировки) на психофизическое состояние студенток первого курса. Результаты эксперимента показали достоверное улучшение показателей гибкости, статической и силовой выносливости мышц кора, вестибулярной устойчивости, а также положительную динамику психических показателей в экспериментальной группе по сравнению с контрольной, занимавшейся по традиционной программе [5].

Таким образом, анализ литературы свидетельствует о наличии научно обоснованных данных о позитивном влиянии йоги на различные аспекты здоровья студентов, однако требуется дальнейшее изучение специфики методических подходов к её внедрению в вузовские программы физического воспитания.

В исследовании использовался комплекс методов, позволяющих оценить как количественные, так и качественные изменения в состоянии студентов. Экспериментальная работа проводилась на базе университета в течение одного академического семестра (16 недель). В исследовании приняли участие студенты 1-2 курсов ($n=44$) в возрасте 17-19 лет, которые были рандомизированы на две группы: экспериментальную (ЭГ, $n=22$) и контрольную (КГ, $n=22$).

Студенты контрольной группы занимались по традиционной программе физического воспитания, включающей общую физическую подготовку (бег, гимнастика, игровые упражнения). В экспериментальной группе занятия проводились с использованием методики, основанной на элементах хатха-йоги: статические и динамические асаны, дыхательные упражнения (пранаямы), релаксационные техники и короткие медитативные практики. Продолжительность занятий составляла 90 минут два раза в неделю.

Для оценки физической подготовленности использовались следующие тесты:

- измерение гибкости позвоночника и тазобедренных суставов (тест сидя «на продольный шпагат», изгибание туловища вперёд из положения сидя);
- оценка силовой выносливости мышц кора (планка, подъёмы туловища);
- тестирование вестибулярной устойчивости (стояние на одной ноге с закрытыми глазами);
- функциональные пробы (проба Штанге, проба Генчи, индекс Руфье).

Психологическое состояние оценивалось с помощью валидизированных методик:

- «Шкала ситуационной и личностной тревожности» Спилберга - Ханина;
- методика «САН» (самочувствие, активность, настроение) для оценки актуального психофизиологического состояния;
- опросник выявления депрессивных состояний;
- методика оценки качества сна.

Статистическая обработка данных проводилась с использованием пакета программ SPSS 26.0. Применялись методы описательной статистики, парный t-критерий Стьюдента для зависимых выборок (внутригрупповое сравнение) и критерий Манна-Уитни для независимых выборок (межгрупповое сравнение). Различия считались достоверными при $p<0,05$.

Анализ результатов тестирования физической подготовленности выявил значительные различия между экспериментальной и контрольной группами по окончании эксперимента. В экспериментальной группе отмечено достоверное улучшение показателей гибкости: средний показатель наклона туловища вперёд увеличился на 8,3 см ($p<0,01$), в то время как в контрольной группе прирост составил всего 2,1 см ($p>0,05$). Это согласуется

с данными других исследователей, подтверждающих, что регулярная практика асан способствует увеличению эластичности связочного аппарата и мышечного тонуса [moluch.ru].

Особого внимания заслуживают показатели силовой выносливости и функций равновесия. В экспериментальной группе время удержания позы «планка» увеличилось в среднем на 42%, а время стояния на одной ноге с закрытыми глазами - на 35% ($p,01$). Эти данные подтверждают положительное влияние йогических практик на развитие статической силы мышц кора и вестибулярный аппарат, что особенно важно для профилактики травм позвоночника и улучшения осанки у студентов, проводящих много времени за компьютером [5].

Функциональные пробы также продемонстрировали положительную динамику в экспериментальной группе. Показатели пробы Штанге (задержка дыхания на вдохе) увеличились на 12 секунд, пробы Генчи (задержка дыхания на выдохе) - на 9 секунд, что свидетельствует о совершенствовании функции внешнего дыхания и гипоксической устойчивости организма. Индекс Руфье, характеризующий работоспособность сердечно-сосудистой системы, снизился с 10,2 до 7,8 балла, что указывает на улучшение адаптационных возможностей организма. Эти результаты коррелируют с данными Дрызгина А.С., который отмечает улучшение кардиореспираторной выносливости у студентов, занимающихся йогой [1].

Психологическое тестирование выявило достоверное снижение уровня ситуационной тревожности в экспериментальной группе: по шкале Спилбергера - Ханина показатель снизился с 42,3 до 28,7 балла ($p,001$), тогда как в контрольной группе изменения были незначительны (с 41,8 до 39,2 балла). Аналогичная тенденция наблюдалась и по показателю личностной тревожности, что указывает на формирование устойчивых психологических механизмов преодоления стресса у студентов экспериментальной группы.

Исследование качества сна показало, что в экспериментальной группе 78% студентов отметили улучшение засыпания, увеличение продолжительности глубокой фазы сна и снижение числа ночных пробуждений. Это согласуется с выводами Чичеровой П.А. о том, что медитативные элементы йоги способствуют глубокой релаксации и восстановлению нервной системы [3].

Особенно значимым является выявленное снижение уровня депрессивных симптомов: по данным опросника, в экспериментальной группе количество студентов с выраженными депрессивными проявлениями снизилось с 27% до 9%, в то время как в контрольной группе эта цифра осталась практически неизменной. Это подтверждает данные исследований, проведенных на китайских студентках, где отмечено значительное снижение уровня депрессии и повышение эмоциональной устойчивости при регулярной практике йоги [2].

По методике «САН» в экспериментальной группе отмечено повышение показателей самочувствия на 23%, активности - на 18% и настроения - на

31% по сравнению с исходным уровнем. Студенты экспериментальной группы сообщали о повышении способности концентрироваться во время учебных занятий, снижении утомляемости и повышении общего жизненного тонуса.

Проведённое исследование позволяет сделать вывод о высокой эффективности применения элементов йоги в системе физического воспитания студентов. Включение योगических практик в учебную программу способствует комплексному улучшению физического состояния молодых людей, проявляющемуся в повышении гибкости, развитии силовой выносливости мышц кора, совершенствовании вестибулярной устойчивости и улучшении функций дыхательной и сердечно-сосудистой систем.

Однако не менее значимым является положительное влияние йоги на психоэмоциональную сферу. Регулярные занятия обеспечивают выраженное снижение уровня тревожности и депрессивных состояний, улучшение качества сна, повышение эмоциональной устойчивости и общего психического благополучия. Это особенно актуально в контексте профилактики эмоционального выгорания и хронического стресса, характерных для современных студентов.

Механизмы такого комплексного воздействия обусловлены синергетическим эффектом физических упражнений, дыхательной гимнастики и техник осознанности, которые вместе способствуют гармонизации работы нервной, эндокринной и сердечно-сосудистой систем организма.

Разработанная методика может быть рекомендована для широкого внедрения в вузах как эффективное средство повышения физической подготовленности и профилактики стрессовых состояний у студентов. Дальнейшие исследования могут быть направлены на изучение долгосрочных эффектов практики йоги, а также на разработку специализированных программ для студентов различных направлений подготовки с учётом специфики их будущей профессиональной деятельности.

Использованные источники:

1. Дрязгин А.С. Влияние йоги на психическое и физическое здоровье студентов [Электронный ресурс] // Молодой ученый.- 2024.- № 23 (522).- С. 146-148. (дата публикации: 07.06.2024).- URL: <https://articles.moluch.ru/archive/522/115399> (дата обращения: 27.03.2026).
2. Чжан Цинюнь, Михеев А.А. Анализ влияния практики йоги на психическое здоровье студенток колледжей [Электронный ресурс] // Прикладная спортивная наука. - 2025. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-vliyaniya-praktiki-yogi-na-psihicheskoe-zdorovie-studentok-kolledzhey> (дата обращения: 27.03.2026).
3. Чичерова П.А., Курылев С.В. Роль йоги и медитации в улучшении физического и психического здоровья студентов [Электронный ресурс] // Наука-2020.- 2024.- URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-yogi-i-meditatsii-v>

uluchshenii-fizicheskogo-i-psihičeskogo-zdorovya-studentov (дата обращения: 27.03.2026).

4. Коробкова А.Ю., Парфененкова Ю.В. Влияние йоги на физическую и психологическую подготовку [Электронный ресурс] // Юный ученый.- 2024.- № 2 (76).- С. 138-145.- URL: <https://moluch.ru/young/archive/76/4126> (дата обращения: 27.03.2026).

5. Маскаева Т.Ю. Влияние занятий «мягким фитнесом» на психофизическое состояние студенток I курса [Электронный ресурс] // Физическое воспитание и студенческий спорт.- 2023.- Т. 2, вып. 4.- С. 403-408.- DOI: 10.18500/2782-4594-2023-2-4-403-408.- URL: <https://sport-journal.sgu.ru/ru/articles/vliyanie-zanyatii-myagkim-fitnessom-na-psihofizicheskoe-sostoyanie-studentok-i-kursa> (дата обращения: 27.03.2026).

*Nguyen Thi Dung, master of physical education,
lecturer in physical education and sports - faculties faculty
Northwestern University
Son La, Vietnam*

APPLICATION OF GROUPS OF TEACHING METHODS TO PROMOTE COGNITIVE ACTIVENESS IN SWIMMING INSTRUCTION FOR PHYSICAL EDUCATION MAJOR STUDENTS AT TAY BAC UNIVERSITY

Abstract: *Through the synthesis of reference materials and interview methods, the study selected three groups of active teaching methods. The applied methods, validated through pedagogical experiments, effectively improved students' swimming performance in the physical education major at Tay Bac University, with a statistical confidence level of $P < 0.05$.*

Keywords: *Positive attitude, active teaching methods, swimming teaching methods.*

1. Introducing the issue

Teaching methods play a crucial role in determining the quality of education, as active teaching methods are widely applied in teaching and vocational training in developed countries and have achieved great success.

The development of active teaching methods that promote cognitive engagement in our country has not been widespread, especially in the field of swimming, where there are few research studies applying this approach.

Therefore, based on the practical need to improve the quality of swimming instruction for students majoring in physical education at Tay Bac University, the author has implemented the application of active teaching methods to enhance cognitive engagement for students majoring in physical education at Tay Bac University.

2. Research results

During the research process, the author used standard scientific research methods, including: document analysis and synthesis; pedagogical observation; interview and discussion methods; and statistical mathematical methods.

2.1. Identify the teaching methods that promote active cognitive engagement in swimming instruction for students majoring in Physical Education at Tay Bac University

Through the review of relevant literature, the author has initially selected three groups of teaching methods that promote students' active learning. Then, interviews were conducted with scientists, lecturers, and experienced swimming coaches both inside and outside Tay Bac University.

Table 1.
Results of interviews on selecting teaching methods that promote the active participation of students majoring in Physical Education at Tay Bac University (n = 30)

TT	Content	First round results (n = 30)		Second round results (n = 30)	
		Số lượng	%	Số lượng	%
A. Methods to enhance active participation of students during class sessions					
1	Method of using diverse and competitive types of exercises	28	93.33	29	96.67
2	The method of teaching in a non-fixed group	29	96.67	28	93.33
3	Swimming teaching method combined with physical activity games	28	93.33	29	96.67
4	Teaching swimming through competitive events	28	93.33	30	100
5	Diversifying self-study methods	29	96.67	29	96.67
B. The group of visual methods with audiovisual tools and PowerPoint presentation software					
6	Use a diagram with technical commentary	30	100	30	100
7	Using PowerPoint software in teaching engineering	30	100	30	100
C. Group of methods to enhance the use of tests to assess students' learning outcomes					
8	Develop and implement technical inspection criteria for the technical phase	28	93.33	30	100
9	Develop and implement a testing content that is both qualitative and quantitative (Technical + Achievements)	29	96.67	29	96.67

Through Table 1, the author has selected three groups of teaching methods that promote the active learning of students majoring in Physical Education at Tay Bac University.

2.2. Evaluation of the effectiveness of three teaching methods that promote active learning in swimming for students majoring in Physical Education at Tay Bac University

The author implemented the application of swimming instruction for two experimental groups, including both the general and specialized subjects, over one academic year. The evaluation results after one semester showed that physical

fitness qualities all exhibited good growth rates ranging from 1.15% to 12.73%, but there were no statistically significant differences ($P > 0.05$). However, professional indicators such as distance covered and breaststroke performance had t-values greater than the critical t-value at a significance level of $P < 0.05$. The differences are statistically significant.

After two semesters, an end-of-experiment assessment was conducted. The data obtained were processed using an algorithm comparing two means. The results are presented in Table 2.

Table 2.

Comparison of physical fitness and technical skills between the two experimental and control groups of general swimming students after two semesters of experimentation

TT	Test examination	Experimental group		Control group		The difference	
		$\bar{X}$	δ	$\bar{X}$	δ	T	p
1	Dominant hand grip strength (kg)	72.41	5.22	65.47	5.28	1.896	$P < 0.05$
2	Lying on your back, perform sit-ups (number of repetitions per 30 seconds)	29.32	2.77	27.81	3.09	2.431	$P < 0.05$
3	Activate at the spot (cm)	258.67	18.91	240.13	21.43	2.117	$P < 0.05$
4	Run 30 meters starting from a high position (seconds)	4.12	0.28	4.68	0.46	2.268	$P < 0.05$
5	Run the shuttle 4x10 meters (seconds)	9.87	0.64	10.33	0.77	2.109	$P < 0.05$
6	Run at your own pace for 5 minutes (sweat)	1158	81.36	1031	94.87	2.223	$P < 0.05$
7	Flexibility of the body (cm)	16.82	2.07	15.06	3.45	2.653	$P > 0.05$
8	Breaststroke swimming technique (point)	8.65	0.84	7.54	0.68	2.431	$P < 0.05$
9	Technical points of freestyle swimming (point)	8.71	1.22	7.21	2.41	3.554	$P < 0.05$
10	50-meter freestyle swimming achievement (seconds)	36.73	4.08	39.16	5.13	3.478	$P < 0.05$

From the results presented in Table 2, we can see that the physical fitness level and academic performance of the experimental group both have t-values greater than the critical t-value at the $P < 0.05$ threshold. The difference is statistically significant. In other words, the groups using active teaching methods have significantly improved the quality of swimming learning compared to other conventional teaching methods, with a confidence level of $P < 0.05$.

3. Conclusion

The method of teaching that promotes students' active learning is widely applied in developed countries. This method is also being implemented in the teaching process at Tay Bac University.

The research process has identified three groups of teaching methods that enhance active participation among students majoring in Physical Education at Tay Bac University during swimming lessons, resulting in a significant effect with

$P < 0.05$.

References

1. Lam Quang Thiep (2009), Higher Education Pedagogy, Ha Noi National University Publishing House
2. Nguyen Thac (editor) (2014), Pedagogical Psychology in Higher Education, University of Pedagogy Publishing House
3. Nguyen Van Tuan (2009), University Teaching Methodology, Ho Chi Minh City University of Technical Education
4. Nguyen Ky (2005), Positive Education Methods Centered on Learners, Education Publishing House, Ha Noi
5. Pham Viet Vuong (2007), Pedagogy, University of Pedagogy Publishing House

*Nguyen Thi Dung, master of physical education
lecturer*

*department of physical education and sports
faculty of basic sciences
Tay Bac University*

*Nguyen Van Quang, master of physical education
lecturer*

*department of physical education and sports
faculty of basic sciences
Tay Bac University
Son La, Vietnam*

CHOOSING A SPECIALIZED EXERCISE SYSTEM FOR SWIMMING TRAINING FOR STUDENTS MAJORING IN PHYSICAL EDUCATION AT TAY BAC UNIVERSITY

Abstract: *The research process selected 39 exercises, then based on physical fitness levels, facilities, training grounds, and equipment, and following the swimming teaching process, the author organized the exercises systematically from easy to difficult, from simple to complex.*

Keywords: *Freestyle swimming, specialized exercises, physical education, swimming.*

1. Introduction

For students majoring in Physical Education at Tay Bac University, swimming has become a compulsory course in the Physical Education training program. Although the university, during its development process, has paid attention to investing in facilities such as swimming pools and equipment to support the swimming course, the quality of swimming instruction—especially front crawl swimming—remains limited. This may be attributed to various factors; however, it cannot be denied that one of the key reasons is the improper and unscientific use of supplementary exercise systems.

In order to contribute to improving the quality of student training, the author conducted a study to select and develop a system of supplementary exercises for teaching front crawl swimming to Physical Education major students at Tay Bac University.

2. Research Results

During the research process, the article employed standard methods in sports science research, including: document analysis and synthesis; pedagogical observation; interview and discussion methods; and statistical mathematical methods.

2.1. Principles for Selecting a System of Supplementary Exercises for Teaching Front Crawl Swimming to Physical Education Major Students at Tay Bac University

Based on domestic and international references, together with principles of management and development, and ensuring suitability to learners and practical conditions, the author identified three principles that should be followed in selecting a system of supplementary exercises for teaching front crawl swimming to Physical Education major students at Tay Bac University.

Principle 1: The system of supplementary exercises for teaching front crawl swimming must be consistent with practical conditions and ensure alignment with students' proficiency levels and the training curriculum.

Principle 2: The system of supplementary exercises for teaching front crawl swimming must be feasible.

Principle 3: The system of supplementary exercises for teaching front crawl swimming should be selectively chosen and effective in achieving instructional objectives, while inheriting previous experiences and mobilizing available resources and approaches.

2.1. Results of Selecting and Organizing a System of Supplementary Exercises for Teaching Front Crawl Swimming to Physical Education Major Students at Tay Bac University

Through research and review of teaching and coaching materials related to swimming, the author compiled a total of 43 exercises. Subsequently, expert interviews were conducted to evaluate the priority levels of these exercises. The results of the expert interviews are presented in Table 1.

Table 1.

**Results of expert interviews on the selection of supplementary exercises
for teaching front crawl swimming to Physical Education major students at
Tay Bac University (n = 30)**

TT	Additional practice exercises	Number of selections	Percentage rate %
A. Water Introduction Exercise Group			
1	Clinging to the tank, submerging to breathe out through a mask, then surfacing to inhale through the mouth	27	90
2	Moving underwater	28	93.33
3	Hugging a pillow and floating in the water	28	93.33
4	Hugging a pillow and floating, then switching to an upright position with arms, body, and legs straight, with the head bowed underwater	29	96.67
5	Pedal until the water breaks and glides smoothly.	30	100
B. The group of exercises for crawling and crawling on hands and knees			
6	Sit with your hands supporting your back, lift your legs, then kick alternately with both legs continuously on land.	29	96.67
7	Lying face down, supporting with your hands to form a barrier, then crawling on two legs continuously in a rolling motion.	30	100
8	Pedal until the water breaks, then glide, alternating foot strokes continuously while holding a float for 20–30 meters	30	100
9	Pedal until the water breaks, then kick with both feet alternately continuously for 20–30 meters	28	93.33
C. Hand fan crawling exercise group			
10	Standing and bending forward (one hand supporting the knee), practicing water fan with one hand on land	27	90
11	Standing and bending over, fanning water with both hands alternately and continuously on land	28	93.33
12	Stand and bend forward, face submerged in the water, practicing coordinated hand movements by continuously fanning the water in place	30	100
13	The person is walking while coordinating by fanning water with both hands alternately in the water	17	56.67
14	Clamp the number 8 float onto your thigh and practice water gliding while coordinating with two-arm water fan for 20–30 meters	30	100
D. Prone breathing exercise group			
15	Deep breathing practice on land: Stand with a forward bend, extend both arms straight in front, tilt your head to the side, inhale deeply through your mouth, hold your breath for a few seconds, then slowly exhale through your nose	30	100
16	Underwater breathing practice: One hand firmly grasping the pool bar, the other arm extended straight back, focusing on breathing technique	29	96.67
D. Group of exercises combining hand, foot, and breathing coordination for front crawl swimming			
17	Standing and bending forward, coordinating water	29	96.67

	splashing with both hands while breathing on land		
18	Standing and bending forward, coordinating water splashing with both hands while breathing on land	27	90
19	Teammates hold both legs (or hook their legs onto the water trough) while practicing hand fan movements in coordination with breathing underwater	30	100
20	Two legs are secured to the float, practicing coordinated water splashing with two alternating hand and breathing movements	27	90
21	Paddling on the water, pedaling with the feet, coordinating hand paddling and breathing once or twice slowly	30	100
22	Holding the board with one hand, coordinating with the foot with the other	18	60
E. Complete coordination exercise group			
23	Hold one hand on the trough (or float line) and practice complete coordination	30	100
24	Pedal glide practice combining hand and foot movements with breathing (2-3 cycles: hand, breath, 1)	30	100
25	Complete coordination exercise following the 1:2:6 rhythm over a distance	29	96.67
26	Swimming slowly focuses on taking deep breaths and exhaling steadily in a 1:2:6 ratio over a long distance	29	96.67
G. Technical skill improvement exercises group			
27	Fast short-distance freestyle swimming practice	30	100
28	Combined swimming exercise pulling an obstacle (upstream swimming)	17	56.67
29	Practice test of basic movements for the front crawl swimming style	30	100
30	Practice crawling distances of 25 - 50 meters	30	100

Based on the interview results presented in Table 1, Three exercises with a success rate below 70% were eliminated. The remaining 27 exercises were selected based on the students' physical fitness levels, learning conditions, and the teaching progress of the front crawl swimming course for students majoring in physical education at Tay Bac University. The exercises are arranged systematically from easy to difficult, from simple to complex, and according to the teaching progression of front crawl swimming.

2. Evaluation of the effectiveness of the supplementary breaststroke swimming exercises system for students majoring in Physical Education at Tay Bac University

Before the experiment, the author selected 9 subgroup tests through interviews, including tests on physical fitness and professional competence. Since most students did not know how to swim, the initial assessment only used two tests: buoyancy and the distance of leg kicks in the water treadmill.

The initial subgrouping test results showed that the initial levels of the two experimental and control groups were comparable, with a significance level of $P > 0.05$, indicating no significant difference.

After the experimental period, 10 selected tests were used to assess the outcomes. The data obtained were processed using an algorithm that compares two means. The results are presented in Table 2.

Table 2.

Comparison of differences in the tests evaluating the experimental results of applying supplementary exercises for teaching front crawl swimming to students majoring in physical education at Tay Bac University (ntn = ndc = 10)

TT	Test examination	Experimental group		Control group		The difference	
		$\bar{X}$	δ	$\bar{X}$	δ	T	p
1	Arm span - height (cm)	0.922	0.006	0.931	0.008	0.216	P >0.05
2	Cardiac functional index	12.77	1.22	12.56	1.24	0.118	P >0.05
3	Run 30 minutes XPC (seconds)	4.46	0.33	4.48	0.31	0.276	P >0.05
4	Maximum push-ups in a prone position (number of repetitions/30 seconds)	33	2.01	32	1.87	0.316	P <0.05
5	Activate at the spot (cm)	263	12.45	261	16.33	0.146	P <0.05
6	Run 800 meters (seconds)	167	22,56	169	23.06	0.270	P >0.05
7	Stick rotation over the shoulder (cm)	48.7	4.28	48.2	4.57	0.154	P >0.05
8	25-meter front crawl swimming record (seconds)	22.6	2.67	24.75	2.88	3,867	P <0.05
9	The longest distance for freestyle swimming (m)	267	11.42	208	9.67	4.819	P <0.05
10	Freestyle swimming technique points (point)	8.67	0.76	6.77	0.48	5.068	P <0.05

From Table 2, we can see that tests 4, 5, 8, 9, and 10 have a significance level greater than the threshold at $P < 0.05$, indicating statistically significant differences. The other tests show no difference. In other words, the exercise system chosen and organized by the topic is significantly better than the supplementary swimming exercises used by the lecturers at Tay Bac University.

3. Conclusion

Through the research process, the topic selected 39 exercises. Based on physical fitness levels, professional competence, implementation conditions, and the swimming crawl stroke teaching schedule of the Department of Physical Education at Northwest University, the exercises were arranged systematically from easy to difficult, from simple to complex, suitable for students majoring in physical education.

The exercise system was validated through a 15-week swimming course for physical education students at Tay Bac University, which proved to be more

effective than the exercises traditionally used by the instructors of the Department of Physical Education at Tay Bac University, with the necessary statistical reliability.

References

1. Butuvich (1992), Swimming exercises, physical education and sports
2. Ha Đình Lam (2004), Swimming Course. Sports Publishing House – Ha Noi.
3. Nguyen Toan, Phạm Danh Ton (2006), Theory and Methods of Physical Education and Sports, Sports Publishing House, Ha Noi.
4. Nguyen Đức Thuan (2006), 100 Perfect and Advanced Technique Exercises, Sports Publishing House, Ha Noi.
5. PGS.TS. Nguyen Van Trach (2000), Swimming Course, Sports Publishing House, Ha Noi.

*Абдраманова С. К.
старший преподаватель
институт филологии и межкультурной коммуникации
Ошский государственный университет
Курмушуева А. К.
магистрант
институт филологии и межкультурной коммуникации
Ошский государственный университет
Кыргызская Республика*

ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИЗУЧЕНИЯ ПРИЧАСТИЙ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ

Аннотация. В статье рассматривается использование интерактивных методов обучения как способ повышения эффективности изучения причастий в средней школе. В работе представлены наиболее результативные методы: групповая и кооперативная работа, игровые технологии, стратегия “Перепутанные логические цепи” и интерактивные задания. Эти методы помогают не только лучше усваивать грамматический материал, но и развивать критическое мышление, творческое отношение к обучению и мотивацию учащихся.

Ключевые слова: интерактивные методы обучения; причастие; русский язык; игровые технологии; кооперативное обучение; “Перепутанные логические цепи”.

*Abdramanova S. K.
senior lecturer
institute of philology and intercultural communication
Osh State University
Kurmushueva A. K.
master's student
institute of philology and intercultural communication
Osh State University
Kyrgyz Republic*

INTERACTIVE TEACHING METHODS AS A MEANS OF INCREASING THE EFFECTIVENESS OF LEARNING PARTICIPLES IN MIDDLE SCHOOL

Annotation. The article examines the use of interactive teaching methods as a way to improve the effectiveness of studying participles in secondary school. The work presents the most effective methods: group and cooperative work, gaming

technologies, the "Tangled Logical Chains" strategy, and interactive tasks. These methods not only help students better understand grammar material, but also develop critical thinking, a creative approach to learning, and student motivation.

Key words: *Interactive teaching methods; Participle; Russian language; Gaming technologies; Cooperative learning; "Tangled Logical Chains".*

Современная система образования ориентирована на развитие функциональной грамотности, коммуникативных и метапредметных навыков у школьников, что требует пересмотра традиционных подходов к преподаванию грамматики.

В условиях изменений в образовательных стандартах важность интерактивных методов обучения возрастает, поскольку они подразумевают активное участие учеников, взаимодействие, моделирование языковых явлений и использование цифровых технологий.

Интерактивные методы обучения представляют собой систему педагогических приемов, в основе которых лежит активная деятельность учащихся: обсуждения, моделирование, решение проблемных задач, выполнение творческих заданий.

В отличие от традиционных репродуктивных форм обучения, эти методы позволяют ученикам самостоятельно открывать закономерности языка, использовать грамматические знания в разнообразных ситуациях и осмысливать собственную деятельность.

Одной из наиболее сложных тем курса русского языка в средней школе является изучение причастий. Это особая форма глагола, которая сочетает в себе признаки двух частей речи. В.И. Даль хорошо подметил, что причастие — это «часть речи, причастная глаголу, в образе прилагательного» (2, с.459).

Важно заметить, что причастие внешне напоминает прилагательное: оно изменяется по родам, числам и падежам, согласуется с существительными и отвечает на вопрос «какой?». Таким образом, в причастиях объединены признаки и глаголов, и прилагательных.

Эту двойственность причастий заметили еще древние грамматики, дав им название «причастие», что в буквальном смысле означает «причастное к имени и глаголу». Это сочетание признаков разных частей речи делает причастия более содержательными и экономичными, что отметил М.В. Ломоносов, подчеркивая их способность «сокращать человеческое слово, заключая в себе имени и глагола силу» (3, с.407).

Примеры таких причастий, как «бегущий», «едущий», «пишущий», показывают, что они одновременно обозначают и действие, и деятеля: «бегущий» — «тот, кто бежит», «едущий» — «тот, кто едет», «пишущий» — «тот, кто пишет». Это качество причастий активно используется в письменной речи, особенно в художественной литературе, где с помощью причастий передаются картины природы, портретные характеристики и внутренние переживания героев.

Практика показывает, что учащиеся сталкиваются с трудностями при распознавании причастий, определении их грамматических признаков и в правильном использовании причастных оборотов. Орфографические ошибки в падежных окончаниях причастий встречаются гораздо чаще, чем в прилагательных.

Это связано с тем, что в полных причастиях окончания безударные, что делает их менее очевидными для восприятия. Дополнительные сложности создают суффиксы –ся и омонимия окончаний причастий и прилагательных, таких как –ем-, -им- и окончаний творительного падежа.

Эти трудности часто обусловлены абстрактностью грамматических категорий и недостаточной активностью учащихся в процессе обучения. Причастия могут терять свои глагольные признаки, переходя в разряд прилагательных, как, например, «надменный», «сокровенный», «откровенный».

Некоторые причастия перешли в разряд прилагательных сравнительно недавно, образуя омонимичные формы, такие как «блестящая поверхность» (причастие) и «блестящий оратор» (прилагательное) (4, с.243).

Использование традиционных методов, таких как объяснение и заучивание, не всегда вызывает интерес у учеников и не способствует глубокому усвоению материала. В связи с этим интерактивные методы обучения становятся незаменимыми.

Эти методы помогают активизировать учащихся, вовлекая их в процесс осмысления и применения грамматических правил, что способствует более глубокому и осознанному усвоению материала.

Одним из таких методов является использование интерактивных заданий, где учащиеся могут самостоятельно выбирать, как применить изученные правила.

Задание 1. Парная работа.

Восстанови цепочку и докажи:

помогать	—	помогал	—	помогавший
награждать	—	X	—	X
X	—	пугал	—	X
охранять	—	X	—	X
X	—	X	—	державший
исправлять	—	X	—	X
X	—	X	—	проводивший
выполнить	—	выполнил	—	выполнивший
подготовить	—	X	—	X
	—	построил	—	X
похвалить	—	X	—	X

- Составьте предложения с причастиями.

Задание 2. Групповая работа

- Найдите словосочетание «причастие + существительное»

- Измените данные словосочетания, используя другие причастия.

- Создайте ассоциации с каждым словосочетанием. (*Горящие дрова — уют, тепло*)

Группа №1

1. Седая голова	4. Белый листок
2. Седеющие волосы	5. Горячее молоко
3. Белеющий снег	6. Горящие дрова

Группа №2

1. Чёрная смородина	4. Светлеющее небо
2. Спелое яблоко	5. Жёлтая краска
3. Горячая печь	6. Стареющий человек

Группа №3

1. Чернеющая смородина	4. Красивое платье
2. Свежий хлеб	5. Летящий мяч
3. Желтеющая рожь	6. Мокрый снег

Группа №4

1. Чёрная речь	4. Лаявшая собака
2. Стоящий мальчик	5. Собранные грибы
3. Тёплый дождь	6. Последний лист

При работе над текстом целесообразно использовать стратегию «Перепутанные логические цепи». Этот приём работы над информацией формирует умение отслеживать причинно-следственные связи и хронологическую последовательность событий в тексте. [1, с. 230-231]

Сначала ведётся работа в группах. Учащиеся выстраивают в определённой последовательности перепутанные фразы из текста.

Сказка о причастиях

1) *И суффиксы, взяв подарки, довольные и радостные, отправились на лужайку к речке. Они долго веселились, играли, плясали, рисовали составленные слова. Понравилось им такая веселая жизнь, захотелось им быть беззаботными, свободными.*

2) *Вот бредут они по дороге со своими основами, и встречается им добрый волшебник - Прилагательное. Выслушало оно их горе и согласилось помочь несчастным суффиксам.*

- Возьмите мои окончания, они вам очень помогут.

- Спасибо, доброе прилагательное!

3) *-А я наказываю вас тем, что будете вы вечно склоняться по надеждам, изменяться по родам и числам, - сказала прилагательное.*

Погрустили причастия, погрустили, да делать нечего - надо трудиться. С тех пор ничего плохого за ними не замечали.

4) *Жили-были на свете одинокие суффиксы -ущ-, -ющ-, -ащ-, -ящ-, -ви-, -ш-, -т-. Скучно им было жить на белом свете. И решили они пойти за советом к Глаголу, пожаловаться на свое одиночество. Рассказали ему о своем житье-бытье.*

5) Но в большой стране Грамматике нельзя быть эгоистами - надо думать и о других. Возмутились части речи и решили наказать ни к чему не причастных бездельников.

Глагол сказал:

-Называть вы теперь будете Причастиями. А за ваши проказы оставляю вам только два времени: прошедшее и настоящее. И никакого вам будущего! Ну и еще, так и быть, оставлю два вида - совершенный и несовершенный.

6) Говорит им Глагол: "Подарю я вам самое дорогое, что у меня есть, - основу".

-Спасибо! - ответили обрадованные суффиксы и немедленно присоединились к основам, получились некрасивые, неоконченные слова. Опять загрустили суффиксы, чего-то еще им не хватало.

Задача каждой группы — представить свой прогноз последовательности фраз текста и обосновать его. После этого учащиеся читают текст, сравнивают свой вариант с исходным и обсуждают результаты. На этапе обсуждения группа отвечает на вопросы: в каких моментах их версия не совпала с текстом, как они связывали события, и как эти связи отражены в исходном варианте.

Коллективное обсуждение и совместное выполнение заданий помогают учащимся глубже понять материал. Это позволяет рассмотреть различные подходы к решению задач и развивает навыки работы в команде. Такие навыки, как умение работать в группе, важны не только для учебы, но и для повседневной жизни.

Применение игровых методов обучения при изучении причастий помогает повысить интерес и вовлеченность учащихся в процесс.

Лингвистическая разминка.

Как мы скажем:

- об ученике, который читает книгу? (читающий)
- о шаре, который летит? (летающий)
- о девочке, которая бежит? (бегущая)
- о яблоке, которое краснеет? (краснеющее)
- о рабочем, который строит? (строящий)
- об артисте, который поёт? (поющий)

Игра «Верите ли вы.....».

-Если да, учащиеся ставят 1, нет — 0.

Верите ли вы, что:

- 1) крепнувший – прилагательное;
- 2) крепчайший – причастие;
- 3) засеянная (пашня) – полное причастие;
- 4) (растение) безжизненно – краткое прилагательное;
- 5) (территория) пустынна – краткое причастие;
- 6) безветренный (день) – отглагольное прилагательное;
- 7) равнинная местность – полное отымённое прилагательное;

- 8) (дорожка) запутана – краткое причастие;
- 9) Некошенный (луг) – отглагольное прилагательное;
- 10) Брошенные (семена) – причастие.

Таким образом, интерактивные методы обучения являются эффективным средством повышения качества изучения причастий в средней школе. Они способствуют развитию коммуникативных навыков, умению работать в группе, а также развивают самостоятельность и критическое мышление учащихся.

Использование интерактивных методов обучения активизирует познавательную деятельность учащихся, делает сложный грамматический материал доступным и интересным, формирует устойчивые навыки распознавания, анализа и использования причастий в речи.

Использованные источники:

1. Валькова И.П., Низовская И.А., Задорожная Н.П., Буйских Т.М. Как развивать критическое мышление (опыт педагогической рефлексии.) Под общей редакцией И.А. Низовской.- Б.: ФПОИ, 2005. – 286 с.
2. Даль В.И. Толковый словарь живого великорусского языка. Т.3. М., 1955, 748с.
3. Ломоносов М.В. Российская грамматика. Т.7. М., Л., 1952, 632с.
4. Розенталь Д.Э., Голуб И.Б., Теленкова М.А. Современный русский язык. М., Айрис-пресс, 2005, 544с.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МЕТОДА SEA В ЗАНЯТИЯХ ТЕХНОЛОГИИ (ТРУДОВОЕ ОБУЧЕНИЕ)

Аннотация: В статье речь идет о теоретические и методологические основы метод SEA в занятиях технологии (трудовое обучение) и говорится, что опыт учителя служит для демонстрации урока. Опыт учащихся, с другой стороны, рассматривается как результат практической работы, в ходе которой они разрабатывают, измеряют и оценивают свой опыт в соответствии с предоставленными подробными рекомендациями. Этот вид деятельности требует от учащихся творческого подхода.

Ключевые слова: метод, метод SEA, технология (трудовое обучение), практическая работа, учебные планы

Aliyeva M. N.

associate professor

Khujand State University named after Academician B. Gafurov

Khujand, Tajikistan

THEORETICAL AND METHODOLOGICAL FOUNDATIONS OF THE SEA METHOD IN TECHNOLOGY (WORK-BASED LEARNING) CLASSES

Annotation: This article discusses the theoretical and methodological foundations of the SEA method in technology (work-based learning) classes and argues that the teacher's experience serves to demonstrate the lesson. Students' experience, on the other hand, is viewed as the result of practical work, during which they develop, measure, and evaluate their experience in accordance with detailed recommendations provided. This type of activity requires students to be creative.

Keywords: method, SEA method, technology (work-based learning), practical work, curricula

Естественные науки-это науки, вытекающие из законов природы. В основе этих наук лежат точные наблюдения природных явлений и проверенные эксперименты. Основная идея заключается в том, что в будущем очень важно проводить практические занятия по технологиям

(трудовое обучение) и это должно быть отражено в правилах, изложенных во всех учебных планах. Учебные планы, несмотря на это, содержат необходимые предложения и рекомендации, которые являются обязательными для проведения экспериментов учителем и учениками. Опыт учителя служит для демонстрации урока. Опыт учащихся, с другой стороны, рассматривается как результат практической работы, в ходе которой они разрабатывают, измеряют и оценивают свой опыт в соответствии с предоставленными подробными рекомендациями. Этот вид деятельности требует от учащихся творческого подхода.

И, как мы уже отмечали, первобытный метод экспериментов (море), который мы представляем, полностью перекликается с методом традиционных экспериментов. Начальный опыт в начале урока является решающим фактором в процессе урока, в ходе которого учащиеся самостоятельно приобретают опыт. В этом аяте Всевышний Аллах поведал о том, что он ниспослал своему посланнику Мухаммаду, да благословит его Аллах и приветствует, а также о том, что он ниспослал своему посланнику, да благословит его Аллах и приветствует. В ходе урока учитель действует как посредник, ведущий и организатор урока, а учащиеся самостоятельно приобретают некоторые знания в ходе эксперимента. Учитель в это время не должен быть источником знаний, а должен способствовать инициативе учеников.

Уроки технологии (трудовое обучение), основанные на опыте учащихся, не являются новой идеей. Метод начальных экспериментов был разработан на основе учения Мартина Вагеншайна в высшей технической школе города Дармштадта (Германия) и именно в этом высшем университете была разработана стратегия обучения и воспитания. Другие учения, близкие к морю, включают учения Жана Пиаже, Нейла Брунера и Дитера Нахтигала. Первая концепция SEA была разработана Юргеном Шунхером в рамках его деятельности по переподготовке учителей. Обучение SEA в его современном виде развивалось на основе разностороннего вклада тренеров (учителей) SEA и участников курса SEA в Германии, Малайзии, Индонезии, Танзании, Косово, а также в Кыргызстане и Таджикистане.

Море часто описывается читателями как «революционное». Революция, если выразить это так, состоит в том, что концепция нового знания раскрывается и развивается самими учениками в процессе обучения и преподавания в целом. Не смотря на то, что в самом начале, чтобы объяснить, омӯзгор по форме, действует при этом в разделе омӯзгор рӯ рӯ мавзӯро учащихся, а задания, которые будут препятствовать самостоятельной работы учащихся, и, в результате своей деятельности. При использовании данного метода не удивительно, что ученик в конце концов понимает урок технологии (трудовое обучение) как абстрактное понятие и не осознает важность этих предметов.

SEA в технологии (трудовое обучение). Технология (трудовое обучение) не является естественной наукой, поэтому SEA не используется

непосредственно на уроках технологии (трудовое обучение). С другой стороны, технология (трудовое обучение) является важной дисциплиной естественных наук и абстрактно и с трудом усваивается в сознании учащихся. Вот почему мы сосредоточили все наши усилия на том, чтобы изменить SEA для дисциплины технологии (трудовое обучение). Море на самом деле больше подходит для геометрии. Но, несмотря на это, мы можем найти несколько возможностей использования SEA в дисциплине технологии (трудовое обучение).

В начале урока мы покажем несколько тем технологии (трудовое обучение) с 7 класса: маркировка и вырезание комы и отверстий, детальное соединение шкантами и деревянным гвоздем, ранение и подготовка к работе.

В результате следования методам в технологии (трудовое обучение) производятся следующие шаги:

показать начальный опыт;

- все наблюдения;
- вероятные предсказания;
- опыт проверки;
- без понятия;
- без использования.

Ниже приведен пример практики по технологии (трудовое обучение) для 7-го класса:

Детальные соединения со шкантами и деревянными гвоздями

В то же время, как и в случае со скотом, скот-это скот, скот-это скот, скот-это скот, скот-это скот, скот-это скот.

Возможные наблюдения:

➤ диаметр отверстия должен быть равен 0,4 мм толщины соединяемой детали;

➤ они делают отверстия для шкантов того же диаметра, что и для шкантов.

➤ Возможные предсказания:

➤ расстояние от стороны детали до центра отверстия для шканта не должно быть меньше двух диаметров шканта;

➤ считается, что наиболее ответственной за перфорацию для перфорации является соединение обеих деталей;

➤ центр отверстия для шнека обычно обозначается рейсмусом и столярным шнеком;

➤ перед тем, как приступить к изготовлению изделий, они раскладывают их по полочкам и укладывают на решетку.

Результат / Концепция:

В течение определенного времени склеивания они прижимаются деревянным молотком к столешнице глотницкого стола. При соединении деталей под боковым углом изделия сверлом просверливают отверстие и вбивают в него деревянный колышек, покрытый клеем.

Как сверлить отверстия лицом к лицу в соединениях деталей с кантом?

Не все работы технологии (трудовое обучение) могут быть реализованы индуктивным методом (вывод от компонента к целому). Но нам удастся применять на практике большинство правил с помощью SEA, что еще больше повышает интерес учащихся к обучению и облегчает усвоение учебного материала.

SEA является эффективным методом проведения уроков по технологиям (трудовое обучение) и следует другим методам. Для того, чтобы освоить SEA, преподаватель должен не только уверенно использовать шаги этого метода, но и приобретать новые компетенции и способности во время прохождения курса с активными методами обучения.

Использованные источники:

1. Мюллер И. Метод первичных экспериментов (SEA) / И. Мюллер, Ю.Шунхер / Душанбе: ЭР-граф, 2014.- 79 с.
2. Исламов С. Трудовое обучение / С.Исламов, С.Рахимов, А.Азизов// Учебник для 7 класса. Душанбе: Маориф, 2005.-187 с.
3. Майер Б. Техника и образование. Душанбе: ЭР-граф, 2011.- 280 с.

Божинов А. В.
*преподаватель кафедры гражданского права
Дальневосточного филиала ФГБОУВО «РГУП им. В.М. Лебедева»
Россия, г. Хабаровск*

**СОЧЕТАНИЕ ТЕОРИИ И ПРАКТИКИ ПРИ ПРЕПОДАВАНИИ НА
ЮРИДИЧЕСКИХ ФАКУЛЬТЕТАХ СПЕЦКУРСОВ
ЦИВИЛИСТИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ (НА ПРИМЕРЕ ДИСЦИПЛИНЫ
«КОММЕРЧЕСКОЕ (ТОРГОВОЕ) ПРАВО»)**

***Аннотация.** В статье на основе собственного практического опыта преподавания юридических дисциплин исследуется сочетание теоретического и практико-ориентированного подхода в преподавании дисциплин по выбору студентов. Предлагается авторский подход к преподаванию дисциплины «Коммерческое (торговое) право». Делается вывод о том, что только системный подход и сочетание теории и практики способны привести к подготовке профессионального и конкурентоспособного выпускника.*

***Ключевые слова:** практико-ориентированный подход, дисциплины по выбору, спецкурсы, образовательные стандарты,*

Bozhinov A. V.
*lecturer
department of civil law
Far Eastern Branch of the Federal State Budgetary Educational
Institution of Higher Education "Russian State University of the Humanities
named after V. M. Lebedev"
Russia, Khabarovsk*

**COMBINING THEORY AND PRACTICE IN TEACHING
SPECIALIZED COURSES IN CIVIL LAW IN LAW FACULTIES (USING
THE EXAMPLE OF THE COURSE "COMMERCIAL (TRADE) LAW")**

***Abstract.** This article, based on my own practical experience teaching legal disciplines, examines the combination of a theoretical and practice-oriented approach in teaching elective courses. I propose my own approach to teaching the course "Commercial (Trade) Law." I conclude that only a systematic approach and a combination of theory and practice can lead to the development of professional and competitive graduates.*

***Keywords:** practice-oriented approach, elective courses, special courses, educational standards.*

Одной из основных проблем, стоящих перед системой высшего образования, является подготовка выпускника, предполагающая, чтобы его

уровень квалификации устраивал будущих потенциальных работодателей. Не исключением является и юридическое образование.

Одной из мер, направленных на решение обозначенной задачи является применение в образовании практико-ориентированного подхода.

В научной литературе единое понимание сущности практико-ориентированного подхода отсутствует. Одни авторы отмечают, что «сущность практико-ориентированного обучения заключается главным образом в целенаправленном формировании и развитии знаний и умений прикладного характера, ориентированных на потребности практики, при сохранении теоретической составляющей»⁴².

Другие исследователи, напротив, отмечая недостатки данного подхода, указывают, что практико-ориентированное образование, во многом основано на натаскивании студентов на решение сравнительно узкого круга задач⁴³.

Современная система российского юридического образования преимущественно строится на знаниевой, компетентностной парадигме. К достоинствам данного подхода можно отнести то, что учащиеся высшей школы получают в процессе обучения крепкий фундамент из знаний и теоретических навыков, на базе которого должны приобретаться практические навыки. В этой связи следует согласиться с мнением Ю.Н. Гордиенко, что практико-ориентированное обучение предполагает, своеобразный подход к конструированию учебных программ и планов⁴⁴.

В настоящий момент подготовка студентов-юристов осуществляется в соответствии с приказами Минобрнауки России, утверждающих ФГОС по соответствующим направлениям. Среди них: ФГОС среднего профессионального образования по специальности 40.02.04 Юриспруденция⁴⁵, ФГОС высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 40.03.01 Юриспруденция⁴⁶, четыре ФГОС высшего образования - специалитет по уточненным юридическим специальностям (40.05.01⁴⁷, 40.05.02⁴⁸, 40.05.03⁴⁹, 40.05.04⁵⁰), ФГОС высшего образования -

⁴² Маркова Т.Ю. и др. Практико-ориентированное обучение и системный подход в юридическом образовании: опыт реализации в деятельности юридических клиник // Мир науки, культуры, образования. 2017. № 4 (65). С. 117 - 119.

⁴³ Дмитрик Н.А. Антиклиника как формат конструктивного юридического образования // Закон. 2023. № 1. С. 31 - 44.

⁴⁴ Гордиенко Ю.Н. Подготовка специалистов для судебной системы в контексте полипарадигмальности // Российский судья. 2024. № 3. С. 39 - 44.

⁴⁵ Приказ Минпросвещения России от 27.10.2023 № 798 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 40.02.04 Юриспруденция" // Официальный интернет-портал правовой информации <http://pravo.gov.ru>, 01.12.2023

⁴⁶ Приказ Минобрнауки России от 13.08.2020 № 1011 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 40.03.01 Юриспруденция" // Официальный интернет-портал правовой информации <http://pravo.gov.ru>, 07.09.2020.

⁴⁷ Приказ Минобрнауки России от 31.08.2020 № 1138 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - специалитет по специальности 40.05.01 Правовое обеспечение национальной безопасности" // Официальный интернет-портал правовой информации <http://www.pravo.gov.ru>, 15.09.2020.

⁴⁸ Приказ Минобрнауки России от 28.08.2020 № 1131 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - специалитет по специальности 40.05.02

магистратура по направлению подготовки 40.04.01 Юриспруденция⁵¹ и, наконец, ФГОС - уровень высшего образования: подготовка кадров высшей квалификации (направление подготовки 40.06.01 Юриспруденция)⁵².

Массив образовательных стандартов обостряет проблему определения дисциплин необходимых для подготовки, действительно, квалифицированного выпускника, котирующегося на рынке труда.

Так, в рамках программы бакалавриата выделяются обязательная часть и часть, формируемая участниками образовательных отношений.

К обязательной части программы бакалавриата относятся дисциплины, обеспечивающие формирование общепрофессиональных компетенций, определяемых ФГОС ВО.

С целью получения углубленных профессиональных знаний образовательные организации вводят в учебный план дисциплины по выбору или специальные курсы и, в большинстве случаев подразделяется на спецкурсы цивилистического или уголовно-правового профилей (специализаций). Целью внедрения специальных курсов в учебный процесс должно быть получение студентами именно углубленных специальных профессиональных компетенций, необходимых для будущей практической деятельности. Выбранная студентом дисциплина по выбору ни в коем случае не должна стать повторением ранее изученной дисциплины.

Одной из мер, направленных на достижение указанной цели, является привлечение к образовательному процессу преподавателей-практиков, которые являясь представителями потенциальных работодателей способны дать студентам обозначенные ранее узкопрофессиональные компетенции.

Эффект от изучения спецкурса будет достигнут, если студент, опираясь на полученные знания базовых дисциплин (гражданское, административное, уголовное право и гражданское процессуальное право, уголовно-процессуальное право) будет иметь узконаправленные профессиональные навыки, необходимые для практической деятельности (составить договор, провести правовую экспертизу договора, написать претензию или иск). При этом получение указанных навыков не должно сводиться к механическому

Правоохранительная деятельность" // Официальный интернет-портал правовой информации <http://www.pravo.gov.ru>, 15.09.2020

⁴⁹ Приказ Минобрнауки России от 31.08.2020 № 1136 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - специалитет по специальности 40.05.03 Судебная экспертиза" // Официальный интернет-портал правовой информации <http://www.pravo.gov.ru>, 15.09.2020

⁵⁰ Приказ Минобрнауки России от 18.08.2020 № 1058 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - специалитет по специальности 40.05.04 Судебная и прокурорская деятельность" // Официальный интернет-портал правовой информации <http://www.pravo.gov.ru>, 09.09.2020.

⁵¹ Приказ Минобрнауки России от 25.11.2020 № 1451 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - магистратура по направлению подготовки 40.04.01 Юриспруденция" // Официальный интернет-портал правовой информации <http://pravo.gov.ru>, 09.03.2021

⁵² Приказ Минобрнауки России от 05.12.2014 № 1538 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 40.06.01 Юриспруденция (уровень подготовки кадров высшей квалификации)" // "Российская газета", № 21, 04.02.2015

использованию различного рода шаблонов, а должно основываться на ранее полученных знаниях.

Рассмотрим практическую реализацию указанного подхода на примере дисциплины «Коммерческое (торговое) право», преподаваемой в качестве спецкурса гражданско-правового профиля у студентов бакалавриата и специалитета, учащихся по очной форме обучения в Дальневосточном филиале ФГБОУ ВО «Российский государственный университет им. В.М. Лебедева».

Согласно учебным планам, дисциплина «Коммерческое (торговое) право» преподается на четвертом курсе как студентам бакалавриата, так и специалитета. Дисциплина входит в вариативную часть учебного плана и является дисциплиной по выбору студента.

Изучение дисциплины «Коммерческое (торговое) право» основывается на знаниях, полученных в рамках курса «Гражданское право». Исходя из межотраслевого характера отношений, входящих в предмет изучения, студентам также понадобятся знания ранее изученных дисциплин - административного права, гражданского, арбитражного и административного процессов.

Таким образом, ключевым принципом на котором, по мнению автора, должно строиться преподавание дисциплины «Коммерческое (торговое) право» является принцип системности и взаимосвязи с другими дисциплинами.

На изучение дисциплины на очной форме обучения у бакалавров отводится по 14 часов аудиторных занятий на лекции и семинарские (практические) занятия, у студентов специалитета – по 12 часов.

Тематический план дисциплины включает в себя следующие темы:

1. Понятие, предмет, метод, принципы и источники Коммерческого (торгового) права.
2. Субъекты Коммерческого (торгового) права.
3. Объекты Коммерческого (торгового) права.
4. Организация торговой деятельности.
5. Торговые договоры.
6. Договорная работа на предприятии.
7. Защита права субъектов торговой деятельности.

Поскольку большинство тем в курсе Коммерческого (торгового) права строится на положения Гражданского права, то для начала необходимо оценить общий уровень остаточных знаний у группы по дисциплинам «Теория государства и права» и «Гражданское право».

Для достижения обозначенной цели может быть использован различный инструментарий: опрос в ходе лекции по таким понятиям как «предмет правового регулирования», «метод правового регулирования», «правоотношения», «источники права»; мини-тестирование.

Если уровень остаточных знаний по теории права является удовлетворительным, то далее подлежит изучению понятие Коммерческого

(торгового) права, отношения, входящие в предмет его регулирования, методы регулирования и источники права. В качестве проверочного задания студентам предлагается разработать проект Торгового кодекса Российской Федерации. Задание может быть выполнено в малых группах с обязательной устной защитой своих проектов в ходе обсуждения на семинарском занятии, которое может быть проведено в формате круглого стола.

Приступая к изучению правового статуса субъектов Коммерческого права, студенты должны повторить понятия юридического лица, вспомнить его признаки и классификации. При этом тема не должна сводиться к повторному изучению обозначенных институтов Гражданского права.

В качестве практического задания студентам может быть предложено составление документов, необходимых для создания юридического лица, таких как решение о создании юридического лица и заявление о государственной регистрации юридического лица. В теоретической части данной темы необходимо сделать упор на изучении новых субъектов торговли, таких как различные интернет-платформы, маркетплейсы, агрегаторы. Студентам может быть рекомендовано путем сравнения изучить правовое регулирование данных субъектов в Российской Федерации и зарубежных странах.

При изучении объектов Коммерческого права ключевое значение имеет понятие «товар», который с точки зрения положений Гражданского кодекса Российской Федерации не поименован в качестве отдельного объекта гражданских прав. В данной теме предлагается рассматривать характеристики товара с различных аспектов. Например, могут быть затронуты вопросы правового регулирования товарных знаков, как средства индивидуализации товара, вопросы технического регулирования, как механизма направленного на безопасность товара. В качестве практического задания студентам может быть предложено протестировать "Честный знак" - государственную информационную систему мониторинга за оборотом товаров, подлежащих обязательной маркировке средствами идентификации (<https://честныйзнак.рф/>).

Приступая к изучению договорного процесса на предприятии целесообразно семинарские занятия проводить в виде выполнения практических заданий (составление договоров, проведение правовой экспертизы составленного договора). При изучении способов защиты субъектов торговой деятельности в обязательном порядке студентами должно быть составлено исковое заявление на основе задачи, связанной с нарушением составленного ими ранее договора. Таким образом, будет прослеживаться взаимосвязь между заданиями и у студентов сформируется восприятие важности освоенных навыков.

При описанном подходе по итогу изучения спекурса «Коммерческое (торговое) право» у студентов будут сформированы практические навыки по составлению документов по созданию юридического лица, составлению гражданско-правовых договоров, юридических заключений, а также

различного рода процессуальных документов (претензий, исковых заявлений). При этом по итогу выполнения данных заданий у студентов должно формироваться понимание написанного, а не просто использование готовых шаблонов.

Проявлению интереса в получении углубленных теоретических знаний будет способствовать использование игровых форм обучения, таких как проведение круглых столов по заданной теме, использование сравнительного метода, а также моделей искусственного интеллекта.

Симбиоз теории и практики будет способствовать повышению интереса студентов к изучению дисциплин по выбору, получения ими практических навыков, что в конечном итоге, повлияет на конкурентоспособность будущего выпускника.

Использованные источники:

1. Маркова Т.Ю. и др. Практико-ориентированное обучение и системный подход в юридическом образовании: опыт реализации в деятельности юридических клиник // Мир науки, культуры, образования. 2017. № 4 (65). С. 117 - 119.
2. Дмитрик Н.А. Антиклиника как формат конструктивного юридического образования // Закон. 2023. № 1. С. 31 - 44.
3. Гордиенко Ю.Н. Подготовка специалистов для судебной системы в контексте полипарадигмальности // Российский судья. 2024. № 3. С. 39 - 44.

*Ержанова А. К.
преподаватель кафедры коммуникативного и средового дизайна
ФГБОУ ВО «Тюменский государственный институт культуры»
Тюмень, Россия*

ТЕХНОЛОГИИ ОЖИВЛЕНИЯ РИСУНКА КАК ИНСТРУМЕНТ РАЗВИТИЯ ТВОРЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА ДЕТЕЙ

***Аннотация:** В данной статье анализируются современные интерактивные системы и инструменты, использующие методы компьютерной графики и искусственного интеллекта для преобразования статичных детских изображений в анимационные объекты. Особое внимание уделяется педагогическому аспекту подобных технологий и их роли в развитии воображения, мотивации к художественной деятельности и творческого мышления. Рассматривается, каким образом взаимодействие ребёнка с результатом собственного творчества в динамической форме способствует формированию интереса к искусству и экспериментированию с визуальными образами. Определяется вывод о значении подобных технологий для современного художественного и цифрового образования.*

***Ключевые слова:** детское творчество, цифровые технологии, анимация, оживление рисунков, искусственный интеллект, интерактивные медиа, развитие воображения, художественное образование.*

*Erzhanova A. K.
lecturer
department of communicative and environmental design
Tyumen State Institute of Culture
Tyumen, Russia*

TECHNOLOGIES OF DRAWING ANIMATION AS A MEANS OF DEVELOPING CREATIVE POTENTIAL

***Abstract:** This article analyzes contemporary interactive systems and tools that employ computer graphics and artificial intelligence methods to transform static children's images into animated objects. Special attention is given to the pedagogical aspect of such technologies and their role in developing imagination, motivation for artistic activity, and creative thinking. It discusses how a child's interaction with the product of their own creativity in dynamic form contributes to fostering interest in art and experimentation with visual images. It concludes with the significance of these technologies for modern artistic and digital education.*

***Keywords:** children's creativity, digital technologies, animation, bringing drawings to life, artificial intelligence, interactive media, imagination development, art education.*

В условиях активного развития цифровых технологий существенно меняются формы взаимодействия детей с визуальным искусством и художественным творчеством. Если ранее детский рисунок существовал преимущественно в статичной форме, то современные цифровые инструменты позволяют преобразовывать его в динамический визуальный объект. Одним из перспективных направлений является технология «оживления» детских рисунков — превращение изображений, созданных детьми, в анимационных персонажей или элементы интерактивной среды.

Подобные технологии объединяют художественное творчество, компьютерную графику, интерактивные медиа и методы искусственного интеллекта. Однако их значение выходит за рамки исключительно технологических возможностей. Возможность увидеть собственный рисунок в движении усиливает эмоциональную вовлечённость ребёнка и способствует формированию устойчивого интереса к творческой деятельности.

С точки зрения педагогики развитие воображения и творческого мышления является одной из важнейших задач детского образования. Согласно концепции Л. С. Выготского, воображение играет ключевую роль в формировании творческой активности ребёнка, позволяя преобразовывать имеющийся опыт и создавать новые образы. Цифровые технологии, позволяющие «оживлять» рисунки, могут выступать дополнительным стимулом для развития этих процессов.

Одними из первых технологий, позволяющих анимировать детские рисунки, стали интерактивные художественные инсталляции, применяемые в музеях и образовательных центрах. В подобных системах дети создают рисунок на бумаге, который затем сканируется и интегрируется в цифровую среду. Характерным примером является проект teamLab Sketch Aquarium, в котором дети рисуют и раскрашивают изображения морских обитателей. После сканирования рисунки появляются на большом экране в виде анимированных объектов, плавающих в виртуальном аквариуме. При этом система сохраняет уникальные особенности детского рисунка: форму, цвет и характер линий.

Подобный формат взаимодействия оказывает заметное влияние на восприятие ребёнком собственного творчества. Наблюдая за тем, как созданный им образ начинает двигаться и взаимодействовать с другими объектами, ребёнок испытывает чувство авторства и причастности к созданию цифрового пространства. Такой опыт способствует развитию воображения, стимулирует экспериментирование с формами и образами, а также повышает мотивацию к дальнейшей художественной деятельности.

Современный этап развития технологий оживления рисунков связан с использованием методов искусственного интеллекта и компьютерного зрения. В отличие от ранних интерактивных систем, подобные технологии способны анализировать структуру изображения и автоматически создавать

анимацию на основе его формы. Одним из примеров является проект *Animated Drawings*, основанный на методах машинного обучения. Система анализирует изображение персонажа, определяет предполагаемые части тела и формирует упрощённую скелетную модель, после чего персонаж может выполнять различные движения, например ходить, прыгать или танцевать.

Использование ИИ значительно расширяет возможности интерпретации детских рисунков. Каждое изображение обрабатывается индивидуально, а анимация формируется с учётом особенностей формы и композиции. Благодаря этому ребёнок может наблюдать уникальную трансформацию своего рисунка в движущийся персонаж. Подобные технологии стимулируют экспериментальное мышление и побуждают детей создавать более сложные и выразительные образы, стремясь увидеть, каким образом они будут «оживать» в цифровой среде.

Возможность наблюдать результат собственного творчества в динамической форме оказывает положительное влияние на развитие творческого мышления детей. Такой опыт объединяет традиционные художественные практики и современные цифровые технологии, создавая новую форму взаимодействия с визуальным искусством. Оживление рисунков повышает эмоциональную вовлечённость в процесс рисования, формирует чувство авторства и ценности собственного творчества, стимулирует развитие воображения и способствует экспериментированию с образами и формами. Кроме того, подобные технологии могут выступать инструментом междисциплинарного обучения, объединяя искусство, основы анимации и элементы цифровых технологий.

Таким образом, технологии оживления детских рисунков представляют собой перспективное направление на пересечении художественного образования, цифровых медиа и искусственного интеллекта. Их значение заключается не только в возможности анимировать изображение, но и в создании новой формы взаимодействия ребёнка с результатом собственного творчества. Наблюдая за тем, как созданный им рисунок превращается в динамический объект, ребёнок получает дополнительную мотивацию к художественной деятельности. Это способствует развитию воображения, творческого мышления и интереса к визуальному искусству. По мере развития технологий искусственного интеллекта и интерактивных медиа подобные системы могут стать важным инструментом образовательной среды, объединяя традиционные формы художественного творчества и современные цифровые возможности.

Использованные источники:

1. Выготский Л. С. Воображение и творчество в детском возрасте / Л. С. Выготский. — СПб. : Союз, 1997.
2. Красный Ю. Е., Курдюкова Л. Мультфильм руками детей. — М.: Просвещение, 1990. — 176 с.
3. Куркова Н. С. Анимационное кино и видео: азбука анимации. — М.: Юрайт, 2019. — 235 с.

4. Морозов А. В., Чернилевский Д. В. Креативная педагогика и психология. – М.: Академический проект, 2016. – 560 с.
5. teamLab. Sketch Aquarium. — URL: <https://www.teamlab.art> (дата обращения: 02.02.2026).

*Корсаков В. А.
курсант
ВУНЦ ВВС «ВВА имени профессора Н.Е. Жуковского
и Ю.А. Гагарина»
Просветова Т. С.
профессор 63 кафедры ВПРВ(С)
ВУНЦ ВВС «ВВА имени профессора
Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина»
г. Воронеж*

ВОЕННО-ПОЛИТИЧЕСКАЯ ПРОПАГАНДА НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

***Аннотация.** В статье обосновывается значимость военно-политической пропаганды на современном этапе; раскрывается определение понятия и ее основные задачи; выделяется теоретическая основа, включающая принципы и функции информационного воздействия; характеризуется специфика военно-политической пропаганды через выделение целевых групп и направленности воздействия, каналы передачи информации, методы информационного воздействия, а также «вызовы времени».*

***Ключевые слова:** военно-политическая пропаганда, понятие, задачи, принципы, функции.*

*Korsakov V. A.
cadet
VUNTS VVS «VVA named after Professor N.E. Zhukovsky
and Yu. A. Gagarin»
Prosvetova T. S.
professor of the 63rd department of VPRV(S)
VUNTS VVS «VVA named after Professor N.E. Zhukovsky
and Yu. A. Gagarin»
Voronezh*

MILITARY AND POLITICAL PROPAGANDA AT THE PRESENT STAGE

***Abstract.** The article substantiates the importance of military-political propaganda at the current stage; it reveals the definition of the concept and its main objectives; it highlights the theoretical basis, which includes the principles and functions of information influence; it characterizes the specifics of military-political propaganda through the identification of target groups and the direction of influence, information transmission channels, methods of information influence, as well as «challenges of the time».*

Keywords: *military-political propaganda, concept, objectives, principles, and functions.*

В соответствии с Приказом МО РФ № 803 от 28 декабря 2021 г. «Об утверждении Руководства по организации военно-политической работы в ВС РФ» началось восстановление органов военно-политической работы, которое было вызвано уровнем критичности военно-политической обстановки в мире, явившимся следствием стремления США и стран НАТО, в связи с воссоединением Крыма с Россией и событиями на юго-востоке Украины, принудить Россию отказаться от самостоятельной внешней политики, соответствующей ее национальным интересам, путем санкций и международной изоляции. На этом фоне блок НАТО активно приближает военную инфраструктуру к границам Российской Федерации и наращивает военное присутствие в жизненно важных для нее регионах. В данной обстановке Россия вынуждена принимать ответные военно-политические меры, наращивать военную мощь и укреплять Вооруженные силы, включая их морально-политический и психологический потенциал.

Современный этап мирового противоборства Вооруженных сил Российской Федерации (ВС РФ) и Вооруженных сил Украины (ВСУ), поддерживаемых военными, финансовыми и людскими ресурсами объединенных сил НАТО, проводится в форме специальной военной операции (СВО), характеризующейся не только боевыми действиями, но и информационным противоборством. По существу, СВО представляет форму военно-политического противостояния, в условиях которого военно-политическая пропаганда является средством мотивации личного состава, формирования общественного мнения, а также нейтрализации враждебной информации.

Под «военно-политической пропагандой понимается комплекс согласованных и взаимосвязанных по целям, задачам, месту и времени действий (мероприятий), осуществляемых командирами (начальниками), штабами, органами военно-политической работы и военными средствами массовой информации в ходе повседневной деятельности, оперативной и боевой подготовки войск (сил) по распространению среди военнослужащих информации в области военной политики государства».⁵³

Сущность военно-политической пропаганды определяется своевременным доведением сведений о военно-политической обстановке и полученных, в этой связи, задачах; о государственных решениях в области обороны страны; обеспечении политического сознания военнослужащих и

⁵³ Об утверждении Руководства по организации военно-политической работы в ВС РФ. Приказ МО РФ № 803 от 28 декабря 2021 г. URL: https://mil.ru/files/Prikaz_803ot28.12.2021.pdf (дата обращения 20. 03. 2026)

² Военно-политическая работа в Вооруженных Силах Российской Федерации: Учебник / под ред. В. В. Кулакова, В. И. Качалова. [Электронный ресурс] URL: <https://op.raj.ru/voennyi-uchebnyi-tsentr/1182-voen-polit-rabota> (дата обращения 21. 03. 2026)

их патриотических убеждений, а также мобилизации на защиту суверенитета, военной безопасности РФ и ее союзников.

Научно-педагогическое осмысление генезиса военно-политической пропаганды в условиях специальной военной операции приобретает особое значение в военно-учебных заведениях, осуществляющих подготовку будущих офицеров-замполитов.^{54 55} В этих учреждениях накоплен богатый опыт организации военно-политической работы, основанный на боевом опыте офицеров как значимого педагогического ресурса формирования у курсантов личностно-профессиональных качеств. Под педагогическим ресурсом отечественные исследователи (В. И. Загвязинский)⁵⁶ понимают совокупность средств и условий (материальных и нематериальных, потенциальных и актуальных), используемых для решения задач военно-политической пропаганды в условиях специальной военной операции.

Опыт боевых действий показывает, что эффективность военно-политической пропаганды и агитации достигается благодаря постоянному анализу и своевременному прогнозированию. Важно целенаправленно и систематически информировать командиров и личный состав подразделений о социально-политической и оперативной обстановке. Успех также зависит от оперативной пропаганды, которая подчеркивает решительные и умелые действия военнослужащих. Кроме того, необходимо учитывать особенности психологических операций противника и закономерности восприятия информации людьми. Важным фактором является реальное морально-политическое и психологическое состояние подразделений, а также обстановка в районе боевых действий. Эффективность мероприятий по защите требует их непрерывности и системного подхода, а также оснащения подразделений современными техническими средствами.

Теоретическую основу военно-политической пропаганды в условиях СВО составляют принципы информационного воздействия: «не жалеть времени и ресурсов на определение содержания информационной кампании; находиться в постоянном поиске новых форм оформления и подачи информации; не допускать «зависания» информации; не забывать об обратной связи; помнить об острой конкуренции в современном информационном пространстве».⁵⁷ Основными функциями, способствующими реализации назначения военно-политической пропаганды в условиях СВО являются: мобилизационная, заключающаяся в системной

⁵⁵ Военно-политическая работа: Учеб. пособие / Д. А. Ендовицкий, Ю. Н. Коренчук, В. Г. Шамаев. М.: КНОРУС, 2021. ÷ 284 с.

⁵⁶ Загвязинский В. И. Практическая методология педагогического поиска: учебное пособие. Тюмень: Изд-во Тюм. гос. ун-та, 2008. 120 с [Электронный ресурс]. URL: https://library.utmn.ru/dl/PPS/Zagvyazinskiy_V.I.Praktich.metod-iya_pedagog.poiska.2008.pdf (дата обращения 19. 03. 2026)

⁵⁷ Принципы организации информационного воздействия в политической кампании. URL: https://studme.org/49948/politologiya/printsiipy_organizatsii_informatsionnogo_vozdeystviya_politicheskoy (дата обращения 25. 03. 2026)

поддержке государственных действий и решений; консолидирующая, направленная на формирование общественного мнения, укрепление общественного единства; защитная, определяющая эффективное противодействие враждебной пропаганде и деструктивная, направленная на дискредитацию действий противника.

Специфика военно-политической пропаганды в условиях СВО характеризуется целевыми группами:

военнослужащие и поддержка их боевого духа;

гражданское население, направленность на которое определяется необходимостью общественного обеспечения поддержки СВО, а также противодействия паническим настроениям;

мировое сообщество и формирование у него положительного имиджа ВС РФ.

Специфическими каналами распространения информации на целевые группы в условиях СВО являются: средства массовой информации (СМИ), к которым относятся печатные издания, телевидение, радио; цифровые платформы, представленные социальными сетями, мессенджерами, блогами; официальными заявлениями политиков, военных.

Специфическими методами информационного воздействия, наряду с традиционными, в условиях СВО становятся: фрейминг, характеризующийся подачей информации в нужном контексте; контрпропаганда, направленная на разоблачение фейков; меметическая война, особенностью которой является вирусный контент; эмоциональные триггеры, характеристикой которых является обращение к духовно-значимой информации такой, например, как историческая память, примеры патриотизма.

Спецификой военно-политической пропаганды в условиях СВО являются определенные «вызовы» времени: санкции, цензура и ограничения российской информации за рубежом; фейковая информация, требующая незамедлительного опровержения; когнитивное сопротивление, проявляющееся в росте критического восприятия информации у целевой аудитории.

В целом, военно-политическая пропаганда, являясь ключевым элементом военно-политической деятельности, разрабатывается в соответствии с целями, которые стоят перед Вооруженными силами Российской Федерации. Главное – создание и укрепление у военнослужащих высокого морально-политического и психологического духа. Реализация этой работы осуществляется во всех формах боевой подготовки, а ее результативность напрямую связана с согласованностью действий всех командиров подразделений и налаженной системой работы в такой структуре.

В условиях СВО специфика военно-политической пропаганды проявляется в целевых группах; каналах и методах информационного воздействия; а также необходимости прогнозирования и противодействия возникающим «вызовам времени». Эффективность военно-политической

пропаганды в условиях СВО определяется гибкостью стратегий и тактик» оперативностью реагирования и применения цифровых технологий, являющихся условиями победы в современной гибридной войне.

Использованные источники:

1. Об утверждении Руководства по организации военно-политической работы в ВС РФ. Приказ МО РФ № 803 от 28 декабря 2021 г. [Электронный ресурс] URL: https://mil.ru/files/Prikaz_803ot28.12.2021.pdf (дата обращения 20. 03. 2026)
2. Военно-политическая работа в Вооруженных Силах Российской Федерации: Учебник / под ред. В. В. Кулакова, В. И. Качалова. [Электронный ресурс] URL: <https://op.raj.ru/voennyj-uchebnyj-tsentr/1182-voen-polit-rabota> (дата обращения 21. 03. 2026)
3. Военно-политическая работа: Учеб. пособие / Д. А. Ендовицкий, Ю. Н. Коренчук, В. Г. Шамаев. ÷ М.: КНОРУС, 2021. 284 с.
4. Загвязинский В. И. Практическая методология педагогического поиска: учебное пособие. Тюмень: Изд-во Тюм. гос. ун-та, 2008. ÷ 120 с [Электронный ресурс]. URL: [https://library.utmn.ru/dl/PPS/Zagvyazinskiy_V.I.Praktich.metod-
iya_pedagog.poiska.2008.pdf](https://library.utmn.ru/dl/PPS/Zagvyazinskiy_V.I.Praktich.metod-iya_pedagog.poiska.2008.pdf) (дата обращения 19. 03. 2026)
5. Принципы организации информационного воздействия в политической кампании. URL: https://studme.org/49948/politologiya/printsipy_organizatsii_informatsionnogo_v_ozdeystviya_politicheskoy (дата обращения 25. 03. 2026)

Рахимов У. А.
доцент
член союза художников СССР
Темирова М. Н.
старший преподаватель
кафедра черчения, начертательная геометрия
и методика преподавания
ГОО «Худжанский государственный университет
имени ак. Б. Гафуров»
Таджикистан, Худжанд

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА «КЕЙС» В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ

Аннотация: в данной статье рассматривается необходимость изучения использования интерактивных методов обучения для будущих учителей в высших учебных заведениях, отмечается, что независимо от сложности и содержания учебного предмета интерактивные методы обучения могут быть реализованы в любом информационном материале и практически в любом виде деятельности.

Ключевые слова: обучение, использование, метод, интерактивные методы, будущий учитель, высшие учебные заведения

Rakhimov U. A.
associate professor
member of the union of artists of the USSR
Temirova M. N.
senior lecturer
department of drawing, descriptive geometry and teaching methods
State Educational Institution "Khujand State University
named after Ak. B. Gafurov"
Khujand, Tajikistan

APPLICATION OF THE CASE METHOD IN THE EDUCATIONAL PROCESS OF HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS

Annotation: This article examines the need to study the use of interactive teaching methods for future teachers in higher education institutions. It notes that, regardless of the complexity and content of the subject, interactive teaching methods can be implemented in any information material and in virtually any type of activity.

Keywords: teaching, use, method, interactive methods, future teacher, higher education institutions

Общество всегда нуждалось в людях, способных совершенствоваться и быть субъектами своей жизни. Подготовка личности к самореализации является не только социальным порядком общества, но и главной целью современной системы образования. «Современная образовательная сфера выполняет важную функцию, она должна готовить учащихся к будущей жизни, они должны быть инициативными, инновационными, гибкими, находчивыми, ответственными и творческими» [3, С.251].

Интерактивные методы обучения способствуют переходу к интерактивным формам взаимодействия, основанным на взаимопонимании, где в совместной групповой деятельности происходит процесс обучения личности. Нужно отметить что, для воспитания всесторонне развитой личности необходимо целенаправленное внедрение современных технологий и было отмечено: «При реализации инновационных процессов учащиеся приобретают навыки и умения анализа информации, качества самоопределения и самообразования, самореализации, самоуважения и самореализации» [7, С.87-88].

Понятие «интерактивный» является переводом английского «interactive» который включает в себя обучение на основе сотрудничества. К интерактивным методам в первую очередь относятся: игры, интервью, различные виды тренингов и многое другое. Интерактивные методы обучения становятся все более распространенными в подготовке будущих учителей.

Известный русский ученый Г.С. Абрамова считает, что «по сравнению с традиционными методами в интерактивном обучении радикально меняется взаимодействие учащихся с учителем, деятельность которого уступает место деятельности учащихся, а также роль учителя, задачей которого является создание условий для активности учащихся» [1, с.1].

Как результат исследования русского ученого .Р. Аргунова показала, что взаимная интерактивность позволяет решать сразу несколько воспитательных задач, способствует установлению эмоциональных связей между участниками интерактивного общения, учится работать в команде, прислушиваться к отзывам своих товарищей, через взаимопонимание и поощрение студентов обеспечивает творчество, воспроизводит взаимопродуктивный опыт работы друг с другом, регулирует кругозор личности [6, С.87].

Русский ученый В.И.Земцова подчеркивала: «Интерактивные методы не инструктивным образом, а в условиях взаимодействия, в отличие от традиционных методов, ориентированных не на опыт человека, а на его действия, решают тонкие проблемы субъекта, воздействуют на его внутренний мир» [2, С.15]. В то же время, независимо от сложности и содержания учебного предмета, интерактивные методы обучения могут быть реализованы на любом информационном материале и практически на любом занятии.

Как упоминалось выше, интерактивный метод обучения также включает в себя метод «Кейс», теперь ниже приводится подробная информация о методе/ Итак, возникает вопрос: Что такое Кейс и кейс-метод? Как отмечал учёный Б.Е. Андюсев: «Кейс происходит от английского «case» и описывает конкретную ситуацию или ситуацию в любой области, включая: социальную, экономическую, медицинскую и так далее» [5, с.68].

В современной форме метод кейса зародился в 1870 году в Гарвардской юридической школе и был основан в 1920-х годах в области изучения бизнеса.

Преподаватели Гарвардской школы бизнеса активно способствовали его распространению, публикуя книги, учебные пособия, наборы кейсов и проводя семинары для учителей. В настоящее время решение кейса используется в качестве метода обучения во всех ведущих бизнес-школах, университетах и корпорациях. Процесс написания кейса: кейс сочетает в себе два компонента: исследования и обучение, поэтому процесс его создания включает в себя работу журналиста/консультанта и преподавателя одновременно. Как правило, на основе кейса берется сложившаяся ситуация. При необходимости ситуация обостряется и ставится вопрос, который вызывает обсуждение. Чтобы приблизить кейс к реальности, он готовится в тесном сотрудничестве с представителями: авторы кейса обсуждают проблему с вышестоящими лицами, проводят интервью и собирают информацию. Качественный кейс должен включать в себя 3 основных аспектов. Обстоятельства различаются в зависимости от формы использования и уровня сложности.

1.Исполнительный кейс (1-2 страницы или меньше). Участники знакомятся с кейсом непосредственно на мероприятии и решают его индивидуально или в форме обсуждения с участниками. Такие случаи используются для иллюстрации теоретического материала или проверки конкретных ограниченных навыков;

2.Тематические работы (3-5 страниц). Предназначены для подведения итогов и общего обсуждения, иногда предусмотрена предварительная краткая подготовка участников;

3.Метод кейса исследования по Гарвардской школе (в среднем 20-25 страниц). Они предполагают самостоятельную командную работу в течение нескольких дней и презентацию решения проблемы.

С точки зрения сложности, кейсы могут быть:

1.Структурно. Содержит минимальную дополнительную информацию. Они включают в себя определенную модель решения проблемы, и существует оптимальное решение;

2.«Маленькие очерки». Они вводят только основные понятия, содержат 2-3 страницы предисловия. Участникам требуются дополнительные знания для работы.

3.Большая неструктурированная база данных. Это-наихудшие обстоятельства. Участникам приходится иметь дело с большим количеством

плохо структурированных данных. Этот кейс может содержать избыточную информацию или не иметь необходимой информации.

Таким образом, в данной статье раскрывается содержание и структура интерактивных методов обучения, в том числе метода кейса, обосновывается необходимость их применения в самообразовании учащихся, отмечается, что интерактивное обучение создает условия для самообразования учащихся с меньшими затратами времени и большей эффективностью этого процесса и с учетом вышесказанного можно сказать, что «...одним из важнейших вопросов современной педагогической науки является формирование познавательных, творческих способностей учащихся общеобразовательных учреждений, особенно учащихся старших классов, специальных профессиональных и высших учебных заведений» [4, С.267].

Использованные источники:

1. Абрамова, Г.С. Деловые игры: теория и организация / Г.С. Абрамова, В.А. Степанович. Екатеринбург, 1999. - 214 с.
2. Адаптация студентов педагогических специальностей к профессиональной деятельности: монография/ под ред. В.И.Земцовой.-Орск: Издательство ОГТИ, 2003.- 307 с.
3. Алиева, М.Н. Внеклассные занятия-основное средство пробуждения интереса учащихся к предмету технологии (трудовое обучение) /М.Н.Алиева //Вестник Национального университета Таджикистана. Душанбе: издательский центр, перевод и перевод, №11 (1) , 2023. –С.265-271
4. Алиева М.Н. Развитие творческих способностей будущих учителей изобразительного искусства [Текст] /М.Н.Алиева, А.С.Масолиев/ Вестник Национального университета Таджикистана, , №11 (1) , 2023. –С.265-271.
5. Андюсев Б.Е. Кейс-метод как инструмент формирования компетентностей //Директор школы. - №4, 2010. – С. 61 – 69.
6. Аргунова, Е.Р. Активные методы обучения / Аргунова Е.Р., Жуков Р.Ф., Маричев И.Г. Учебно-методическое пособие / Москва.1992.-321 с.
7. Ашурова Т.А. О проблеме понятие «инновация» в образовательном процессе/ Т.А. Ашурова, М.Н.Алиева// «Ученые записки» ХГУ имени академика Б.Гафуров, №2 (83), Худжанд, 2025.- 220, С. 84-89

Оглавление

ОСНОВНОЙ РАЗДЕЛ	5
Doan Thi Dung, ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND THE FUTURE OF PHOTOGRAPHY: OPPORTUNITIES AND ETHICAL CHALLENGES	5
Nguyen Thi Viet Ha, THE ENLIGHTENMENT AS AN INTELLECTUAL SOURCE IN HO CHI MINH'S THOUGHT	13
Бартенева Ю. Е., ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИИ-ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМЫ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ И СОЦИАЛЬНОЙ РАБОТЫ СО СТУДЕНТАМИ	28
Барышева И. В., Волкова Е. А., ФИЗКУЛЬТУРА И МЕДИЦИНА: КАК ПРОФИЛАКТИКА ПОМОГАЕТ ПРЕДОТВРАТИТЬ ЗАБОЛЕВАНИЯ.....	32
Богдан А. С., ИНФОРМАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОЦЕССОВ ЭКСПЛУАТАЦИИ И СОПРОВОЖДЕНИЯ ИНТЕРНЕТ-ПЛАТФОРМЫ ТОРГОВЛИ ВНУТРИИГРОВЫМИ ПРЕДМЕТАМИ.....	37
Гань Боцун, ИНСТРУМЕНТЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ С ЗАИНТЕРЕСОВАННЫМИ ЛИЦАМИ В МАРКЕТИНГЕ АВИАКОМПАНИЙ.....	41
Голубева Е. А., Волкова Д. С., УСИЛЕНИЯ КОНСТРУКТИВНОЙ СИСТЕМЫ СУЩЕСТВУЮЩИХ ЗДАНИЙ МАТЕРИАЛОМ С ЭФФЕКТОМ ПАМЯТИ ФОРМЫ.....	47
Гумелева Г. В., Савостьяничик А. Н., Постников А. А., ОСОБЕННОСТИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ И МОРАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ВОЕННОСЛУЖАЩИХ РОССИЙСКОЙ АРМИИ В УСЛОВИЯХ ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ УДАРНЫМ БЕСПИЛОТНЫМ ЛЕТАТЕЛЬНЫМ АППАРАТАМ ПРОТИВНИКА.....	56
Демёхина П. А., РАЗРАБОТКА ТЕЛЕГРАММ-БОТА ДЛЯ КОТОКАФЕ.....	70
Долидудко А. И., ОБЗОР МЕЖДУНАРОДНОГО И РЕГИОНАЛЬНОГО ОПЫТА МОНИТОРИНГА ДРЕНАЖНЫХ ВОД И ЭКСПЛУАТАЦИИ КОЛЛЕКТОРНО-ДРЕНАЖНЫХ СИСТЕМ	76
Заика Р. К., ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ ИНФОРМАЦИОННОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЕТЕРИНАРНОЙ КЛИНИКИ НА ОСНОВЕ МОДЕЛИРОВАНИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ	89
Иркабаева Ф. Ж., ПРИЕМ ПРОТИВОПОСТАВЛЕНИЯ И ПРИЕМ МОНТАЖА В РАССКАЗАХ В. ПЕЛЕВИНА	95
Кожемяченко А. В., Касьяненко К. Н., Димитров О. В., ПРИЧИНЫ ИЗМЕНЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ МАЛЫХ ХОЛОДИЛЬНЫХ МАШИН	99

Кожемяченко А. В., Глушненко А. И., Димитров О.В., ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ КЛЕЕВОГО СПОСОБА ДЛЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ГЕРМЕТИЧНОСТИ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ДЕТАЛЕЙ И УЗЛОВ ОБОРУДОВАНИЯ НЕФТЕГАЗОВОГО КОМПЛЕКСА.....	102
Кожемяченко А. В., Глушненко А. И., Димитров О. В., ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ГЕРМЕТИЗИРУЮЩИХ МАТЕРИАЛАХ НА ОСНОВЕ ПОЛИМЕРНЫХ КЛЕЕВ И ГЕРМЕТИКОВ	109
Кожемяченко А. В., Касьяненко К.Н., Димитров О. В., УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКИМ СОСТОЯНИЕМ МАЛЫХ ХОЛОДИЛЬНЫХ МАШИН..	118
Кузнецова Н. В., ПАТРИОТИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ ДОШКОЛЬНИКОВ: ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ РЕШЕНИЯ	122
Мансурова Т. С., Шамсутдинов Ш. А., ФИЗИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ ДЕТЕЙ ВТОРОГО МЛАДШЕГО ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА	126
Мелентьева В. А., Джура В. В., Панков И. Е., ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ СБОРА И АНАЛИЗА АНАМНЕЗА ПАЦИЕНТА МЕДУЧЕРЕЖДЕНИЯ СРЕДСТВАМИ GPSS WORLD.....	136
Панков И. Е., ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СИСТЕМА АНАЛИЗА АНАМНЕЗА ПАЦИЕНТА В ПОЛИКЛИНИКЕ	140
Сиверина О. Г., Джура В. В., ПРОЦЕССУАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОИЗВОДСТВА ПО ДЕЛАМ ОБ АДМИНИСТРАТИВНОМ НАДЗОРЕ ЗА ЛИЦАМИ, ОСВОБОЖДЕННЫМИ ИЗ МЕСТ ЛИШЕНИЯ СВОБОДЫ.....	143
Сулименко А. Ю., ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ И МОДЕЛЬ ОРГАНИЗАЦИИ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ ОДАРЁННЫХ ДЕТЕЙ В УСЛОВИЯХ НАЧАЛЬНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ	152
Султонова Н. Р., ЭТНОПОЭТИКА В ЗАПАДНОЙ И РУССКОЙ ЛИТЕРАТУРЕ	161
Теряева Т. Н., Третьяков В. Н., ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПАРАМЕТРОВ ТЕРМООБРАБОТКИ НА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЛИФЕНИЛЕНСУЛЬФИДА.....	165
Фечин С. М., МЕМ КАК МАРКЕТИНГОВЫЙ ИНСТРУМЕНТ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ БРЕНДА В СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЯХ.....	169
Фроликова Е. А., ОРГАНИЗАЦИЯ УДАЛЕННОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ FDM-ПРИНТЕРОВ НА БАЗЕ OPEN-SOURCE СЕРВИСОВ МОНИТОРИНГА ...	179
Химченко Е. Ю., ПРОБЛЕМА ФОРМИРОВАНИЯ СОЦИАЛЬНО-ЛИЧНОСТНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ У ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА С АУТИЗМОМ В РАЗНЫХ ВИДАХ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	184
Шин М. В., ПОСТМОДЕРНИСТСКИЙ ДИСКУРС В МАЛОЙ ПРОЗЕ А.Б. САЛЬНИКОВА.....	189

Юнусов М. А., Фоминых И. В., Чермашенцев В. В., ОСОБЕННОСТИ ОЗДОРОВЛЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ВЫСОКОГОРЬЯ.....	193
МАТЕМАТИКА, ИНФОРМАТИКА, ИНЖЕНЕРИЯ.....	197
Курицын К. Р., Баров С. Н., АРХИТЕКТУРА СОВРЕМЕННОЙ ИТ-ИНФРАСТРУКТУРЫ ОРГАНИЗАЦИИ: ВИРТУАЛИЗАЦИЯ, КОНТЕЙНЕРИЗАЦИЯ И ДОМЕННЫЕ СЕРВИСЫ	197
Лифанова Т. М., Громовой М. Э., Арзамасов Д. О., Петренко С. В., Гальямов А. М., СРАВНИТЕЛЬНЫЙ СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ САМОЛЕТА И ВЕРТОЛЕТА КАК НОСИТЕЛЕЙ РАДИОЛОКАЦИОННОЙ СТАНЦИИ ОБНАРУЖЕНИЯ ВОЗДУШНЫХ ЦЕЛЕЙ	201
Маликов А. В., ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ВНЕДРЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ УЧЕТА ОБОРУДОВАНИЯ МУЗЫКАЛЬНОЙ СТУДИИ	208
Маликов А. В., ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ УЧЕТА ОБОРУДОВАНИЯ МУЗЫКАЛЬНОЙ СТУДИИ НА ОСНОВЕ МОДЕЛИРОВАНИЯ БИЗНЕС- ПРОЦЕССОВ	212
Нгуен Ван Куинь, Нгуен Ван Мань, ОБ ОСНОВНЫХ СВОЙСТВАХ УТОЧНЁННОГО ПОРЯДКА	218
Нгуен Ван Куинь, До Тхи Ми Линь, ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА ПРЕДЕЛЬНЫХ ФУНКЦИЙ АЗАРИНА	224
Нгуен Ван Куинь, ПОСТРОЕНИЕ ОБЩЕГО ВИДА ТЕОРЕМЫ ХАНА- ЖОРДАНА	231
МЕДИЦИНА И ЗДОРОВЬЕ.....	237
Sohibova Z. R., Urakova M. A., SUT BEZLARINING ERTA FUNKSIONAL O‘ZGARISHLARINI NOINVAZIV ELASTOGRAFIK USULLAR YORDAMIDA ANIQLASH.....	237
Сычков А. А., Гарифуллин А. К., Шейко Г. А., СИЛОВЫЕ ТРЕНИРОВКИ И КАРДИОНАГРУЗКИ В СИСТЕМЕ ЗДОРОВЬЯ СОВРЕМЕННОГО ЧЕЛОВЕКА	243
Усов Е. В., Волкова Е. А., ПЛАВАНИЕ КАК ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫЙ СПОРТ.....	247
Чичерин И. А., МЕТОДЫ ОЦЕНКИ КОРРЕКЦИИ ОСАНКИ И ТЕЛОСЛОЖЕНИЯ.....	251
Шафиева А. У., ВЛИЯНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ЙОГИ НА ФИЗИЧЕСКУЮ ПОДГОТОВЛЕННОСТЬ И ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ СТУДЕНТОВ	255

ОБРАЗОВАНИЕ И ПЕДАГОГИКА	262
Nguyen Thi Dung, APPLICATION OF GROUPS OF TEACHING METHODS TO PROMOTE COGNITIVE ACTIVENESS IN SWIMMING INSTRUCTION FOR PHYSICAL EDUCATION MAJOR STUDENTS AT TAY BAC UNIVERSITY	262
Nguyen Thi Dung, Nguyen Van Quang, CHOOSING A SPECIALIZED EXERCISE SYSTEM FOR SWIMMING TRAINING FOR STUDENTS MAJORING IN PHYSICAL EDUCATION AT TAY BAC UNIVERSITY	266
Абдраманова С. К., Курмушуева А. К., ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИЗУЧЕНИЯ ПРИЧАСТИЙ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ.....	272
Алиева М. Н., ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МЕТОДА SEA В ЗАНЯТИЯХ ТЕХНОЛОГИИ (ТРУДОВОЕ ОБУЧЕНИЕ)	278
Божинев А. В., СОЧЕТАНИЕ ТЕОРИИ И ПРАКТИКИ ПРИ ПРЕПОДАВАНИИ НА ЮРИДИЧЕСКИХ ФАКУЛЬТЕТАХ СПЕЦКУРСОВ ЦИВИЛИСТИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ (НА ПРИМЕРЕ ДИСЦИПЛИНЫ «КОММЕРЧЕСКОЕ (ТОРГОВОЕ) ПРАВО»).....	282
Ержанова А. К., ТЕХНОЛОГИИ ОЖИВЛЕНИЯ РИСУНКА КАК ИНСТРУМЕНТ РАЗВИТИЯ ТВОРЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА ДЕТЕЙ.....	288
Корсаков В. А., Просветова Т. С., ВОЕННО-ПОЛИТИЧЕСКАЯ ПРОПАГАНДА НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ	292
Рахимов У. А., Темирова М. Н., ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА «КЕЙС» В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ.....	297

ЭЛЕКТРОННОЕ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЕ
ПЕРИОДИЧЕСКОЕ МЕЖДУНАРОДНОЕ ИЗДАНИЕ

«Теория и практика современной науки»

Выпуск № 3(129) 2026

Сайт: <http://www.modern-j.ru>

Издательство: ООО "Институт управления и социально-
экономического развития", Россия, г. Саратов

Дата издания: Март 2026