



**Теория и практика  
современной науки  
№8(62), август, 2020**

**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.

***Редакционный совет:***

*Зарайский А.А., доктор филологических наук, профессор,  
Смирнова Т.В., доктор социологических наук, профессор,  
Федорова Ю.В., доктор экономических наук, профессор,  
Постюшков А.В., доктор экономических наук, профессор,  
Вестов Ф. А., кандидат юридических наук, профессор,  
Шошин С.В., кандидат юридических наук,  
Тягунова Л.А., кандидат философских наук, доцент*  
**Отв. ред. А.А. Зарайский**

Выпуск № 8(62) (АВГУСТ, 2020). Сайт: <http://www.modern-j.ru>

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

© Институт управления и социально-экономического развития, 2020

## ОСНОВНОЙ РАЗДЕЛ

UDK 37.02

*Abdurahmonov H.I.  
teacher  
Tashkent Pharmaceutical Institute  
Independent Researcher  
"Uzbekistan temir yullari" JSC  
Tashkent Institute of railway engineers*

### INNOVATIVE THINKING AND ITS FORMS OF MANIFESTATION

*Annotation: Innovative thinking is manifested in a specific way in human activity, both scientifically and theoretically. Such scientific thinking is carried out in accordance with the methodological principles that direct scientists in the approach to research and their results.*

*Key words: innovation, thinking, innovative thinking, manifestation, development, worldview.*

Empirical, theoretical, visual, logical, spatial and other types of thinking play an important role in the development of innovative thinking. For example, theoretical thinking is considered to be part of innovative thinking, which is associated with working with a high degree of abstract concepts.

Empirical thinking is defined as the process of innovative thinking through visual images obtained as a result of emotional perception. In fact innovation mentality is a unique, integral component of innovation activity. Because exactly innovative thinking is characterized by its own characteristics, manifested in innovative activity. In our opinion, innovative thinking in itself is creative, scientific and theoretical, social, constructive, pragmatic, transformative. It should reflect the features. For example, innovative thinking can also go beyond the scope of creative, that is, existing algorithms, samples, models. In addition, innovative thinking differs from creative thinking, which is carried out in art. Works created by the artist through an inner emotional world are always evaluated as an object of innovation. For the inventor, however, the innovation goal is of paramount importance in achieving a tremendous result by spending less labor. The concept in the process of creative thinking is the time of birth of something new that can not be born within the framework of existing algorithms.

Innovative thinking is constructive. When we say constructivism, we understand the ability to accurately diagnose the goal and choose the methods and tools that suit it, plan the sequence of actions, determine the degree of achievement of the goal and, if necessary, change it to dialectically, make timely changes to the plan, understand the consequences of the introduction of

innovations. A synonym for constructiveness can have productivity as its ideal embodiment.

Constructive thinking is not subject to emotions, logical, consistent, methodical, seeks to pursue the ultimate goal, not distracted by secondary factors. Constructive thinking can be figuratively imagined as a limiting obstacle leading to the fiery and unpredictable horse's goal of creative thinking. Performing music on the assembly line is an ideal combination of creative and technological in innovative thinking. That's exactly what was done by the famous American inventor Edison, who managed to flow his technical vision and take advantage of them. Innovation is closely related to the same process of thought pragmatism. The inventor or inventor is not only limited to the invention or invention, but also participates in the achievement of practical results from the discovery, the introduction of the invention. At the same time, he must harmonize in himself the personal qualities of a scientist, organizer, manager, entrepreneur. Because Sh.T.Kubaeva said, "...innovation is carried out by individ people who have innovative thinking. The object of innovative thinking occurs through the creation of innovative education. Innovative education, in turn, contributes to the development of an understanding of the content of life and its reproduction in future specialists, with which an innovative thinking is formed that motivates the individual to realize innovations”.

The owner of innovative thinking should be aware of the existing conditions, use them effectively. In particular, as Nick Bostrom, director of Oxford University, correctly pointed out: "due to the acceleration of technological progress, it is likely that humanity is now approaching the critical turning point of its development with great speed. The nuclear threat, which has become well-known to mankind, is now accompanied by unprecedented opportunities and risks of technologies that have begun to develop rapidly in such areas as nanotechnology and machine intelligence. Our future, if it happens, depends on our attitude to these processes. Since we depend on rapidly developing technologies, we must have a good understanding of the dynamics of the transition from human to post-human (non-human) society. Especially we need to notice where the traps are located: the path that can lead to an inevitable death."

Innovative thinking is constructive character. Constructive means is understood the ability to set diagnostic and truthful goals, as well as the ability to choose the appropriate methods and tools, plan the sequence of actions, determine the degree of achievement of the goal, if necessary, make dialectical correction, make changes to the plan implemented in a timely manner, to perceive the consequences of the introduction of innovation. It is possible to cite the concept of technology as a synonym for consulting. Innovative - constructive thinking is not driven by emotions, moves in a logical consistency, methodical sequence without distracting from secondary factors to the final goal.

The development of innovative thinking also requires the act of innovation, the implementation of innovative ideas. That is, people will have to be given the

opportunity to integrate their ideas and dreams into their lives. After all, the need for every innovation idea must be covered by the consumer. For this reason, one of the components of innovative thinking is the commercialization of ideas. Innovative thinking it means the end result-income, it is a weapon of any business, business development. "The fact that innovation processes have a systematic character is also associated with its purposefulness, therefore, all components of innovation processes determine the balance of interests and the overall dynamics of development of development".

Innovator-homo pragmaticus is a pragmatic person. He knows exactly how to put the idea into practice, turn it into a novelty. And the conservative-homo technicus-a technological person is the owner of technologies that allow us to overcome previous negative situations, to adopt innovations to society and man, and to use them more effectively. As we see, all people involved in the innovation process are separated from each other individually, proceeding from their abilities and experience. For us today, we would not be mistaken to say that every younger generation is primarily determined by how he understands himself as a person, his role in the process of world and innovation changes. Therefore, I.G.Abdullaeva explains the qualities inherent in the innovator as follows:

1. Innovational property, which is the product of its vision, is owned by innovators (individually or in a way that is combined with others).

2. Economic rights are used in the introduction of innovation into practice.

3. The type of labor and labor is freely chosen.

4. No one will be deprived of illegal search for innovation, improvement of property relations and expansion of property.

5. Innovators have the right to unite professional founders and through them to manage the country, enterprise, economic life.

6. The will of the people or the labor team, especially the activity and initiatives of innovators, is the basis of the activities of the authority or property owner.

7. Innovators have the right to social support (provision ) for the development of skills, the realization of creativity and economic rights.

8. The innovator has the right to receive and be rewarded for his work as a person.

9. Innovators can form trade unions (unions) that protect their economic and cultural rights.

10. The fact that innovators have special privileges is not considered a violation of Labor procedures, Contracts".

Independently develop new knowledge, organize them on a regular basis and reflect the basic set of competencies that an "innovative person" should possess. Innovative thinking and innovative activity based on it, in turn, is one of the strategies for adapting to social changes. The transition to innovative development is an important task of modern society. "Innovation education" as a specific tool or technology ensures the stability of the process of creating

innovation. "Today, without an idea of innovation in the world, it is impossible to develop any sphere without the achievements of science".

Well, modern social development can not be carried out without innovations, which are a form of renewal at all levels of society, not only economic, but also a key factor of social development, where they play a key role in solving the problems that arise in society. The globalisation of the world community, the influx of innovation in competition are increasingly becoming the focus of attention, and the level of development of countries is being assessed by its innovative ability. In this regard, scientists began to speculate about innovations that laid the foundations for a new type of civilization development of the most advanced countries of the world - the next step in the progressive development of Western society. This requires the conduct of appropriate scientific research on the study of the innovation process itself and its main features, as well as the social processes that are carried out in society on the basis of these processes, as well as the subjects of innovative activity, etc. The practical importance of innovation is characterized by the need to develop an innovative policy. This is especially important for our country, which has embarked on a new path of development, but still does not have a consistent state policy of innovation and its implementation.

The sphere of innovation is directly connected with the problems of our country's exit from the crisis and the determination of the future position of Uzbekistan in the world community.

#### **References:**

1. Мирзиёев Ш.М. Миллий тараққиёт йўлимизни қатъият билан давом эттириб, янги босқичга кўтарамиз. 1 том. -Тошкент: Ўзбекистон НМИУ, 2017. 85 б.
2. Кубаева Ш.Т. Ўйин ва инновацион тафаккур (онтологик ва гносеологик таҳлил). Фалсафа фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси автореферати. – Самарқанд 2019. –Б.17.
3. Ник Бостром - Ph.D., is Director of Oxford University's new Future of Humanity Institute. Угрозы существованию человечества. Анализ сценариев вымирания. //2007. // <http://spkurdyumov.narod.ru/Philos.htm> . Mail to: [succeder@list.ru](mailto:succeder@list.ru)
4. Васильева Е. Закономерности процесса инноваций последней четверти XX века. – Москва: Экономика, 2007. -С.5.
5. Абдуллаева И.Ф. Миллий тараққиётнинг янги босқичида иқтисодий ва инновацион тафаккур уйғунлиги. Фалсафа фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси автореферати. –Самарқанд 2019. –Б.12.

## **IMAGE OF PROMETHEUS IN THE LYRICS OF P. SHELLEY AND G. BYRON**

*Annotation: In the article being studied the mythopoetic image of Prometheus in English romanticism based on the material of the poem G. Byron's "Prometheus" and the poem of P. Shelley "Prometheus Unbound". The specificity of the image of Prometheus, the God-fighting and gnostic motives in these works in which the ancient heritage is reinterpreted from the standpoint of romantic aesthetics is revealed.*

*Keywords: Prometheus, Shelley, Byron, English romanticism, God-fighting motives, antique image, romantic image.*

The mythological image of Prometheus is one of the eternal images of literature and art that have multiple variations and interpretations. So, for example, already in antiquity, there were various versions of the myth, in which the image of Prometheus varied from a cultural hero, creator and benefactor of the human race, to a cunning trickster, a chthonic force opposing Zeus. In this regard, there were various approaches to the interpretation and perception of Prometheus, up to the condemning ones, as indicated by A. A. Taho-Godi [3, p. 832]. Thus, in different historical epochs and in different artistic systems, the semantics and symbolism of this image could be very different, in which certain cultural tendencies were manifested. English literature of the first half of the 19th century was no exception. During this period, works of art, different in genre, were created, in which the image of Prometheus, under the influence of romanticism, was filled with a new meaning. Lord Geogre Gordon Byron in 1816 created the poem "Prometheus", Mary Shelley wrote the novel "Frankenstein, or Modern Prometheus", and Percy Bysshe Shelley in 1820 wrote the lyric drama "Prometheus Unbound".

Despite the difference between these works, especially in the novel by Mary Shelley, the image of a powerful and tragic hero, opposing the world order, appears in them. In the works of Byron and Shelley, in contrast to the tragedy of Aeschylus "Prometheus the Chained" ("Προμηθεύς Δεσμώτης", 444–443 BC), semantic accents are shifted from the tragic fate of Prometheus to his prophetic and god-fighting nature. In particular, Shelley writes about this in the preface to his "Prometheus ...", pointing out its differences from the unprecedented second part of the tragedy of Aeschylus: "To tell the truth, I did not like such a pitiful denouement as the reconciliation of the Defender of people with their Oppressor. The moral power of the myth, contained primarily in the sufferings of Prometheus

and his inflexibility, would be reduced to nothing if we could imagine that he renounces his proud speeches and trembles before the victorious and insidious enemy”[6, p. 375].

Moreover, Shelley's intention is actually completely opposite to what was supposedly in the tragedy of Aeschylus. If Prometheus Aeschylus, in exchange for his release, tells Zeus the secret of his defeat, if Thetis gives birth to a son from Zeus, then Prometheus Shelley turns out to be unbroken. In this regard, the power of the tyrant Jupiter himself in Shelley's lyric drama is deposed by his son Demogorgon, described by Shelley as a “monstrous darkness incarnation” [6, p. 461]. This is preceded by the curse and prophecy of Prometheus himself, the first in the universe to challenge the tyranny of Jupiter: “Heap on thy soul, by virtue of this Curse, / Ill deeds; then be thou damned, beholding good; / Both infinite as is the universe, / And thou, and thy self-torturing solitude. / An awful image of calm power / Though now thou sittest, let the hour / Come, when thou must appear to be / That which thou art internally; / And after many a false and fruitless crime, / Scorn track thy lagging fall through boundless space and time!” [6, c. 456].

It is noteworthy that, in Shelley's interpretation, Prometheus is not himself the force that overthrows Jupiter, but is a tortured and tormented prisoner reflecting on his fate, deed and the universe. The inexhaustible strength and audacity of the spirit interspersed in Prometheus with a certain inactivity, doubt and reflection, which gives this image a distinctly romantic character.

At Shelley and Byron, Prometheus becomes not just the protector of humanity, but the very spirit of Man: “But baffled as thou wert from high, / Still in thy patient energy, / In the endurance, and repulse / Of thine impenetrable Spirit, / Which Earth and Heaven could not convulse, / A mighty lesson we inherit: / Thou art a symbol and a sign / To Mortals of their fate and force” [1, c. 49]. In this regard, the release of Prometheus from Shelley turns into total freedom of mankind and the onset of world harmony and a golden age. Byron's poem is in less major tones. Here, the power of Jupiter is not overthrown, and Prometheus, rather, by his sacrifice paves the way for humanity, becoming the winner in defeat: “And a firm will, and a deep sense, / Which even in torture can descry / Its own centered recompense, / Triumphant where it dares defy, / And making Death a Victory” [1, c. 50].

However, like Shelley, Byron's Prometheus is full of unbreakable will and prophetic power: “All that the Thunderer wrung from thee / Was but the menace which flung back / On him the torments of thy rack; / The fate thou didst so well foresee, / But would not to appease him tell” [1, c. 49].

Due to the coming of the Golden Age in Shelley's “Prometheus...”, the cyclical nature of time is disrupted in the space of the ancient myth and a rather Christian perception of a story that has an end arises. On this basis, I. B. Kazakova points to serious ideological and philosophical discrepancies in the interpretation of the myth by Aeschylus and Shelley: “In the “Prometheus Unbound” it is impossible to find either with the neoplatonic doctrine, or with the cosmological

myth from Plato's "Politics". Zoroastrianism, which influenced the concept of good and evil presented in the drama, was reflected in other essential moments of the work "[2, p. 84]. The mention of Zoroastrianism and the dualism of good and evil in Shelley's "Prometheus Unbound" is not accidental, since another characteristic feature of the romantic Prometheus is his demonism, manifested in the fight against God. This is partly indicated by Shelley himself in the preface to the poem: "The only fictional image, somewhat similar to Prometheus, is Satan" [5, p. 18]. And although Shelley writes that he considers the image of Prometheus better and more poetic, it is obvious that he refers to the image of the devil by D. Milton.

Proceeding from this, the romantic interpretation of the myth of Prometheus and his confrontation with Jupiter gravitate towards the gnostic picture of the world, in which there are also dualism, the dichotomy of the material and spiritual, as well as the Demiurge-tyrant, who doomed peace in the territory and suffering. Hence, the idea of rejection of the world as a vicious creation of a criminal higher power and the struggle with this very power. Shelley's fascination with gnosticism and related teachings, such as Manichaeism, is evidenced by his article "On the Devil, and the Devils", in which the poet writes: "The Manichean doctrine of the origin of the world and that it is ruled by it, if not true, then although would be a hypothesis that does not contradict reality and experience. The assumption that the world was created and governed by two opposite, but equal in strength of the beginning is only the embodiment of the struggle between good and evil, which we feel, in ourselves and observe in the world around us"[4, p. 534]. All these features and motives, combining different mythological and philosophical systems, turned out to be close not only to the worldview picture of the world of Shelley and Byron, but also to the romantic image of an exceptional hero, a rebel, challenging the world order.

Thus, Prometheus in Shelley's lyric drama "Prometheus Unbound" and in Byron's poem "Prometheus" is reinterpreted in accordance with the romantic worldview. Prometheus in these works is perceived as a hero oppressed by an unjust higher power, endowed with colossal capabilities and unbreakable will. Added to this are infernal motives that bring the romantic image of Prometheus closer to Milton's devil, who rebelled against God. In the works of Shelley and Byron, the idea of liberating Prometheus from the despotic Demiurge becomes very important, with the fall of his power, universal harmony will be established on earth. This motif brings the romantic interpretation of the image of Prometheus closer to Gnosticism, the influence of which was quite characteristic of the literature of the turn of the 18th and 19th centuries, not only in the works of Shelley and Byron, but also, for example, in the works of W. Blake and German romantics. Based on this, Prometheus in the literature of English romanticism has become an ambiguous and multifaceted image, combining the ancient heritage, Gnostic and Christian motives and romantic aesthetics.

### References:

1. Byron G. Prometheus // The Works of Lord Byron (1898–1905). P. 48–50. [Electronic resource] URL: [https://en.wikisource.org/wiki/The\\_Works\\_of\\_Lord\\_Byron\\_\(ed.\\_Coleridge,\\_Prothero\)/Poetry/Volume\\_4/Prometheus](https://en.wikisource.org/wiki/The_Works_of_Lord_Byron_(ed._Coleridge,_Prothero)/Poetry/Volume_4/Prometheus) (дата обращения 20.09.2019).
2. Kazakova I. B. The myth of Prometheus as interpreted by Percy Shelley // Vestnik NNGU. 2012. №1-2. P. 83–86. [Electronic resource] URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/mif-o-prometee-v-interpretatsii-p-b-shellii> (дата обращения: 07.07.2020).
3. Myths of the peoples of the world. Encyclopedia. In 2 vol. / Pod. red. S. A. Tokareva. – M.: Sovetskaja Jenciklopedija, 1988. T. 2. 671 pp.
4. Shelley P. On the Devil, and Devils. [Electronic resource] URL: [https://en.wikisource.org/wiki/The\\_Prose\\_Works\\_of\\_Percy\\_Bysshe\\_Shelley/On\\_the\\_Devil,\\_and\\_Devils](https://en.wikisource.org/wiki/The_Prose_Works_of_Percy_Bysshe_Shelley/On_the_Devil,_and_Devils) (date of the application: 07.07.2020).
5. Shelley P. Preface // Prometheus Unbound. P. 16–21. [Электронный ресурс] URL: <https://theanarchistlibrary.org/library/percy-bysshe-shelley-prometheus-unbound.lt.pdf> (date of the application: 07.07.2020).
6. Shelley P. Prometheus Unbound. [Electronic resource] URL: [https://en.wikisource.org/wiki/Prometheus\\_Unbound](https://en.wikisource.org/wiki/Prometheus_Unbound) (date of the application: 07.07.2020).

**POLITICAL AND CULTURAL LIFE DURING THE REIGN OF  
KHIVAKHAN MUHAMMAD RAHIMKHAN I**

*Abstract. The article provides historical data about the period of Muhammad Rahimkhan ibn Awaz inaq ibn Muhammad Amin inaq, a representative of the Khiva khan dynasty of Kungirat. Muhammad Rahimkhan, who ascended the throne after the death of his brother Eltuzarkhan, achieved positive results in the unification of the Khiva khanate; has undergone many political, economic and administrative reforms. Muhammad Rahimkhan marched on the Turkmen-Chavdurs to expand the country (1808-1809). Muhammad Rahimkhan marched several times along the Aral Sea to subdue the Karakalpaks, and in 1811 defeated the Sufi of Turamurod and strengthened the khanate. During 1812-1818, he marched on the Syrdarya Kazakhs and the Taka Turkmens in Merv and united them to the khanate. These victories strengthened the position of the Khiva khanate and turned it into an independent powerful state. He focused on digging and beautifying several canals in the country. He set up an engraving on the arch and issued gold and silver coins. Alcohol and drugs were banned during the time of Muhammad Rahimkhan. The mausoleum of Pahlavon Mahmud was reconstructed. Several madrassas and mosques have been built in Khiva. Opinions were expressed that customs and other agencies had been set up.*

*Key words: Khiva khanate, economic and political situation, cultural life, dynasty, tax system, throne, bell principality, Bukhara emirate, government system.*

The descendants of Umbay Inaq (1600), the founder of the Kungrad dynasty, won the struggle for power in Khorezm. Educated in one of the madrassas in Khiva and thoroughly educated in the military, the khan strained relations with Bukhara. This is because the Emir of Bukhara has always opposed the creation of a new state in Central Asia as a result of political changes in the region at the level of a dependent province. As a result, in 1806, Amir Haydar's army began to march to Khorezm, and in the battle near Shabboz, Khiva's army was wounded. Eltuzarkhan, who was trying to cross the left side of the Amudarya, drowned when the ship capsized. Khan was 37 years old at the time.

Defeat in the war with the Emirate of Bukhara reduced the military-political position of the Khiva khanate. Some officials refused to recognize the central government. In 1806, the population around Chimbay, Kipchak, Mangit, Khojaeli and Kungrad in the Beshqala region, dissatisfied with the abundance of taxes, revolted. The armies of the Kazakh-Karakalpaks, who had declared their independence from the khanate, were disarmed on their way to Khiva. The

introduction of a monetary tax called solgut instead of a tax on a product called hiraj has made it possible to alleviate some of the dissatisfaction of the population. This change by Muhammad Rahim gave good results. Accordingly, the landlords were divided into 3 groups depending on the level of land ownership and began to pay solgut.

The first group included landowners with 10 tanobs and more of land. They were called "excellent" and paid 3 gold coins a year, the second group was called "adno". They are local landowners with 5-10 tanobs, who pay 2 gold coins a year. The third group included landowners with up to 5 tanobs of land. They were called "avsat" and paid 1 gold per year. The advantage of the new tax system is that the lower the landlord's husband and income, the less he paid in taxes. Hence, it has increased the interest of citizens in increasing private property. Navkars, priests, bereaved families and the disabled were also exempted from the khanate's tax and natural (excavation, escape, and beggar) obligations. Taking advantage of this situation, Muhammad Rahim took over the government instead of Abulgazi V, who had been on the throne for four months.

During the nearly 20-year reign of the new khan, special attention was paid to the economic and political situation in the country. In his report, Russian Ambassador N. Muravev said, "Muhammad Rahimkhan has built a completely new state. He wrote that it is one of the most powerful khanates in Central Asia"<sup>1</sup>[2, 44-45 ]

Muhammad Rahimkhan strived to build a strong army and expand the khanate with his help. The regular cavalry of the khanate was more than 15-20 thousand, in which Uzbeks, Turkmens and Kazakhs played a key role. The Navkars were allotted land for military service and were exempt from taxes. From the spring to the late autumn of 1810, the Khiva navkars invaded the Kazakh and Karakalpak villages along the Janadarya (Yangidarya). As a result, with the help of Aydosbiy, Kechenekbiy, Urinbiy, the Karakalpaks living around Yangidarya were subjugated to the khanate. In February 1811, by order of the khan, troops were sent to the Aral Sea Uzbeks. At the same time, actions were launched against the Kungrad principality, which had been part of the khanate as an independent territory for 18 years. As a result, the Sufi leader Turamurod Sufi was killed.

After the internal riots were eliminated, in 1818-1819 the armies of the Khiva khanate organized military campaigns in the lands of Khorasan. In one of the battles near Charjou, the Khiva army was defeated by the troops of the Bukhara Emirate. In 1820-1824, Muhammad Rahimkhan gathered new forces and made several marches against Bukhara. As a result, the Turkmen living in the Mari and Tajan regions of the Bukhara Emirate came under the jurisdiction of the Khiva Khanate, the descendants of Chavdur, Goklan, Taka, Sary and Yovmut. By the khan's decree, part of the Akhal-Taka Turkmen was moved around the Old

---

<sup>1</sup> Muravyov N.N. "Travel to Turkmenistan and Khiva in 1819 and 1820 of the General Staff of the Guards Captain Nikolai Muravyov, who was sent to this country for negotiations. s.1-2.M. 1822. pp. 44-45.

Urgench and Ilonli fortresses. The Turkmen were given land on the condition that they serve in the Khiva army, and the amount of taxes was reduced.

The khan, who paid main attention to the regulation of the tax system, sought ways to replenish the state treasury. Now the amount of the tax is determined by the area of crops owned by the owners and the amount of harvest. Tax collection was transferred from local governors to the central government. The task of collecting state taxes was entrusted to the kushbegi and mehtar, and the collection of zakat was entrusted to the devonbeg. Income and expenses received from the citizens by the solgut method were recorded in special notebooks and taken under the control of the khan.

During his khanate, Muhammad Rahimkhan built a throne that laid the foundation of the state. It is made of wood and decorated with silver "ribbons" and plaques with continuous silent ornaments typical of Khiva painting. On the back of the throne there is a board in the form of a pattern embodying the forms of madohil (a noble intention, a noble word, a noble deed) and the words "used by Muhammad, an obedient servant of Allah during the reign of Muhammad Rahim, the Sultan of Khorezm in Khiva region". The date 1811 is indicated on the wooden foot of the throne. The throne was taken to St. Petersburg in 1873 by A.L.Kun, along with other national treasures of Khorezm. The throne was erected in July 1874 in the Armory of the Kremlin Museum on the recommendation of the Moscow Palace. Today, the "Throne of the Khiva Khanate" is kept in the State Museum of the Moscow Kremlin, the Armory.

A special customs service was introduced in the border towns of the khanate, on caravan and ship routes. The revival of agriculture, handicrafts, domestic and foreign trade in the khanate allowed increasing the income of the state treasury. The Russian ambassador to Khiva, N. Muravev, said that the khan's treasury had an annual income of \$ 4 million sums.

The khan initially considered one of his main tasks to be the end of feudal disintegration, the centralization and consolidation of state power. Depending on the abilities of the officials, the khan gathered trusted, influential, business-minded officials, priests and soldiers around him to carry out measures of state importance. He brought rich and influential Turkmen, Kazakh and Karakalpak figures under the Khiva khanate closer to him and gave them land and high positions. Given the prestige of the Muslims among the people, he married the daughter of a Sayyid, one of the descendants of the Prophet, in order to keep himself close to them. He gave places and positions to the great clergy in the palace, gifted property, and exempted many from taxes and fees.

Muhammad Rahimkhan, who was seriously engaged in public administration reform, changed the system of governance introduced during the reign of Abulgazi Bahodirkhan. The administrative centers of the Khiva khanate were Khiva, Hazarasp, Xonqa, Gurlan, Anbar Manoq, Shabboz, Mangit, Kipchak, Kilich Niyazboy, Khojayli, China, Dashovuz, Yangi Urgench, Ilonli, Ghazavat.

Later, Kungrad and Chimboy joined them. Now, instead of village elders and inakas, governors and elders of mosque tribes have been introduced.

In the Khiva khanate, the positions of mehtar, kushbegi and devonbegi were the highest. Under their control, the central government agencies dealing with the country's economy, socio-political, military defense, and religious affairs were established. The Supreme Council was established as the main government system of the state and was chaired by the khan himself. The Council acted as the legislative, administrative and judicial body of the state and was attended by the most influential officials. Among the officials who took part in the Supreme Council were devonbegi, kushbegi, mehtardan naqib, sheikhulislam, mutawalli, mirab, qazi, farmanchi, darga, shigavul, dastarkhanchi, arbob, mirakhor, bedridden, aga-ago and other officials. Council participants would gather at the showroom on Fridays of the week. After the plov was given to them, the advisory board continued the process of a banquet, sometimes from late at night until early in the morning. The position of Mehtar and Kushbegi, as we have seen above, is one of the highest positions in the palace, and their rights are almost equal. They have been given enormous authority. They were engaged in various economic and irrigation constructions in the khanate, excavation, collection of fugitive taxes, appointment to positions, gathering troops, reception of foreign ambassadors. Very prestigious, educated people have been appointed to the above two positions.

Kushbegi was responsible for the tax obligations collected from the northern provinces of the khanate, and mehtar from the southern provinces. All the officials of the khanate obeyed them; they stood on either side of the khan's throne.

Devonbegi (chief devon) was in charge of the work of the 3 devons in the palace. The Devons were in charge of the socio-political, military and other affairs of the farm in the palace. They were highly literate, learned people, fluent in Arabic, Persian and even Russian.

Muhammad Rahim Khan built a building for the Engraving in the southern part of the Ark (now the Old Ark) and produced gold, silver and copper coins in his name. The new money improved commodity-money relations in the khanate and played an important role in regulating tax payments. Salaries were set for civil servants and regional officials. Muraev, a Russian officer who came to Khiva in 1820, wrote in his memoirs: "In the time of Muhammad Rahimkhan, a mint was built, in which gold coins were minted by the decree of the ruler. The purity of the gold coins is very elegant with the production styles. Four silver coins equal our money. On one side of the coin is the name of Muhammad Rahimkhan in Turkish, and on the other side is the date of the produced and prayer words in Arabic.

Muhammad Rahimkhan was a tall, strong, tough man. The people of Khiva called him "Akhund Khan" because of his small and sharp eyes, strong will, courage and business acumen, speaking, reading and writing in Arabic and Persian.

During the reign of the Kungrad dynasty, Khiva became one of the largest and most beautiful cities, home to some of the rarest monuments of Oriental architecture. The main part of Khiva's population was engaged in trade and handicrafts. Especially during the reign of Muhammad Rahimkhan, many good deeds were done to raise the country. Muhammad Rahimkhan built many beautiful and strong architectural structures in Khiva. At that time, Khiva became a really large-scale construction site, the old historical and architectural monuments of the city were repaired and new magnificent architectural constructions were carried out.

The palace historian Khudoiberdi ibn Kushmuhammad Khivaqi, who has stamped the events of the past on the pages of history, wrote in his book "The Strange Heart" that "Khevak was destroyed and rebuilt many times. Abulgazi Muhammad Rahimkhan and his brother Kutlug Murad inoq built the city, thanks to their efforts, a large madrasah (Kutlug Murad inoq madrasah, 1812) and a large domed mausoleum (Pahlovon Mahmud mausoleum, 1810-1825). the construction in Khiva was led by Sher Devonbegi and Minister Muhammad Reza Kushbegi.

During the reign of Muhammad Rahimkhan, the foreign economic relations of the Khiva khanate expanded. The Khudaiberganov brothers earned 270,000 sums, Polvonkori 90,000 sums, and Madrimboy 54,000 sums in trade with foreign countries through caravan routes.

On October 6, 1819, Captain Muravev (Nikolai Nikolaevich Muravev-Karsky, 1794-1866), who had arrived from the Caucasus as an ambassador (participated in a military campaign against Poland in 1831 and commanded the Caucasus Army in the Russo-Turkish War of 1853-1856), was not accepted by the khan, held in the village for more than 40 days on suspicion of being a spy. On November 20, the khan invited N.N. Muravev to Khiva and sought to agree on borders, ensuring the security of trade caravans during the talks. According to the Russian historian I.N. Zakharin, Muhammad Rahimkhan found out much later that Muraev was a soldier in the guise of an ambassador and regretted that he had not beheaded him. In 1825, at the initiative of Amir Haydar, the conflict between the two ended, and relations between Bukhara and Khiva improved. On May 7, 1825, Muhammad Rahimkhan fell ill and died at the time, at the age of 50 years. The khan was buried in a large khanaqah in the mausoleum of Pahlovon Mahmud, which he had built. During the reign of Allakulikhan, the tomb was renovated and decorated with tiles, and the sagana was given a special splendor. According to the elders, until 1920 there was a flag on the tomb of the khan. At present, when our compatriots visit the mausoleum of Pahlovon Mahmud, they also pray for Muhammad Rahimkhan.

### **References:**

1. Veselovsky N.I. Sketch of historical and geographical information about the Khiva Khanate. St. Petersburg, 1877, pp. 264-298
2. Muravyov N.N. "Travel to Turkmenistan and Khiva in 1819 and 1820 of the General Staff of the Guards Captain Nikolai Muravyov, who was sent to this country for negotiations.ch.1-2.M. 1822. pp. 44-45.
3. History of the Uzbek SSR Vol.2 Tashkent 1954. page 53
4. History of the peoples of Uzbekistan. T.2. Tashkent, 1947, p. 175

*Muxammadjonov X.  
student  
Umarov X.  
student  
Fergana branch of TUIT  
Uzbekistan, Fergana*

## **THE ROLE OF INFORMATION TECHNOLOGIES IN HIGHER EDUCATION**

*Annotation: Creating an information society is one of the most important priorities of our country's development. At present, the legal basis for informatization processes has been formed, and the national information and communication infrastructure is being developed to provide new telecommunications and information services.*

*Key words: information, internet, higher education, ICT.*

The current stage of using ICT is characterized by the wide distribution and availability of information resources and Internet services at almost all levels of education, the use of students and teachers' own personal computers, access devices, and active involvement in the educational process of multimedia and interactive learning tools, the development of new electronic tools and technologies for organizing pedagogical activities. The massive penetration of ICTs in all spheres of society creates the necessary incentives for their use in the education system.

On the other hand, along with a high degree of infrastructure development and readiness to use information technologies, growth rates and large amounts of knowledge, increasing requirements for the level of humanitarian and professional competencies necessary for successful self-realization on the part of students and society, exacerbate the problems of developing high-quality content of "electronic" education, effective use and staffing of modern technologies and information security. In conditions of high interest and mass demand on the part of society for "lifelong learning" and requirements for the availability of high-quality and modern education, informatization is one of the key factors in the development of the system.

Our modern society is strongly influenced by new computer technologies that have permeated all areas of our daily life. We exchange information, distribute it and receive it, forming a global information space. But this knowledge is narrow, because learning occurs at the expense of interests in a particular area and it turns out that children are mostly familiar with computer games, social networks. Networks and other entertainment resources, but have no interest in learning, and sometimes a proper education. This is due to the fact that education

has not had time to adapt to the rigid trends of society and the world as a whole, hence the growing understanding that the traditional scheme of obtaining education in the first half of life is morally outdated and needs to be replaced by continuous education and lifelong learning [1].

New forms of education are characterized by interactivity and collaboration in the learning process. New learning theories, student-centered education, and learning without time and space boundaries should be developed. To improve the quality of education, it is also planned to use intensively new educational technologies and approaches to standardization, which are discussed in detail [2].

At the moment, in many countries, including Uzbekistan, the trend of introducing information technologies in education is only gaining momentum and often people who do not have a clear understanding of modern technologies and often adhere to the old methods of teaching are engaged in implementation. Also, the lack of implementation is due to the fact that a few years ago primary school teachers were unfamiliar with computer technologies at the right level, so they had no idea how to use certain technologies in teaching specific subjects. In most cases, computer lessons were taught by computer science teachers who had little idea how to use information technology in teaching. And also, although there are computers in schools, not all of its features are fully implemented due to the reasons mentioned earlier. But education goes through the stages of innovation and gradually the staff is replenished with fresh minds that have proper education and knowledge in training using information technology.

Computerization of education related to a large-scale innovation plan was only the initial step towards the introduction of computer technology in education because it is not the technology that is important, but its interaction with learning and its role in the context of the education system as a whole. Information technologies bring opportunity and need of change of the model of the educational process: the transition from reproductive training – "overflow" of knowledge from one head to another, from teacher to students – to creative model (when in the classroom with the new technological and technical support of simulated life situation or process, students under the guidance of a teacher needs to apply their knowledge, to be creative to analyze the simulated situation and work out solutions to the assigned tasks). The development of traditional and new technologies should follow the principle of complementarity and mutual correlation, which, in turn, allows us to speak about a fundamentally new dimension of the educational environment – a global dimension that exists in real time and associates the entire set of educational technologies.

Today, one of the key characteristics of the educational environment in schools and institutes is the ability of students and teachers to access educational materials stored in the database of the educational institution. In addition to the availability of educational material, the availability of communication with the teacher has become real, you can get advice online or off-line [3], as well as receive individual instructions in the development of a particular subject.

New technologies and learning systems that store the knowledge of an entire library have been used, so, for example, e-books or tablets will gradually replace conventional books. School education gradually becomes hardware-based learning, when each student can individually observe the progress of solving a problem on a tablet and, if necessary, view it as many times as it takes to learn the program, rather than constantly keep up with the teacher who works with the audience as a whole. This increases the assimilation of the material at times, and teachers easily monitor the progress of students and then change the material individually for each.

Naturally, this practice is not yet widespread, because we need to radically change the education system as a whole. But already in many countries, "test" educational institutions have begun to fall, which show a significant increase in the assimilation of information and contribute to the creative and social development of the student. We are now on the threshold of a new era of learning. In the near future, when the introduction of information technologies will allow students to freely acquire knowledge, whenever and wherever they want will change the concept of education as a whole. Any person will be able to get the knowledge they need, there will be no problems with places in an educational institution because schools and universities in the usual sense will gradually disappear, for example, several hundred thousand students can easily study in an educational institution.

Today, almost all educational institutions at all levels are provided with information technology tools to some extent (computers, multimedia and various types of projection equipment, copying and multiplying equipment, system and application software). First of all, higher education institutions have a high level of development of ICT infrastructure.

The national system of electronic educational resources and the network infrastructure of the education system form a single industry information environment of the education system of the Republic of Belarus. The strategic goal of its development is to provide students and specialists of various educational institutions, regardless of their location, with equal opportunities to obtain knowledge at the level of modern requirements of state, European and international standards. The development of virtual reality will allow you to record the surrounding space, while there will be no need to be "physically" present at lectures and a strictly fixed schedule of lectures. The ability to access any knowledge instantly from anywhere will lead to a ubiquitous form of home learning. The main function of an educational institution is to change from "give education" to "check the availability of acquired knowledge and issue a diploma"[4].

The modern education system is increasingly using information technologies and computer telecommunications. The system of distance education, which focuses on independent study of subjects, is developing especially dynamically. This is facilitated by a number of factors, and first of all-

equipping educational institutions with powerful computer technology and the development of Internet communities.

The use of color computer animation, high-quality graphics, video series, schematic, formula, reference presentations allows you to present the course in the form of a sequential or branching chain of dynamic images with the possibility of switching (with a return) to information blocks that implement certain structures or processes. Multimedia systems allow you to make the presentation of didactic material as convenient and visual as possible, which encourages interest in learning and allows you to eliminate gaps in knowledge.

In addition, such systems can and should be equipped with effective tools for evaluating and monitoring the process of learning and acquiring skills.

#### **References:**

1. Evdokimov I.V. Information technologies of accounting for methodological support of the educational process // Problems of social and economic development of Siberia. – 2012. – № 4 (10). – Pp. 9-14.
2. Farhodzhonova N. F. Problemy primeneniya innovacionnyh tehnologij v obrazovatel'nom processe na mezhdunarodnom urovne. Innovacionnye tendencii, social'no-jekonomicheskie i pravovye problemy vzaimodejstvija v mezhdunarodnom prostranstve. – 2016.
3. Farxodjonova N. F. MODERNIZATION AND GLOBALIZATION AS HISTORICAL STAGES OF HUMAN INTEGRATION // Теория и практика современной науки. – 2018. – №. 3. – С. 16-19.
4. Numonjonov S. D. Innovative methods of professional training // ISJ Theoretical & Applied Science, 01 (81). – 2020. – С. 747-750.
5. Muminjon N., Dilshodjonugli N. S. Improvement of transformer protection elements // ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal. – 2020. – Т. 10. – №. 6. – С. 394-398.

*Nuriddinov R.  
teacher  
Fergana State University  
Uzbekistan, Fergana*

## **SENSOREDUCTION IN CHILDREN OF PRESCHOOL AGE**

*Annotation: the article shows the sensor development and characteristics of preschool children, its age-related, cases, the development of sensor mesh and games are given in the article. In addition, the scientific work carried out on the development of sensors and the opinions of scientists are described.*

*Key words: age, period, sensor, development, feature, scientific work, exercise, game, circumstance.*

The national program of Personnel Training, aimed at radical reform of the educational system, provides for the elimination of urgent tasks associated with the human factor at any stage of Education. One of the tasks envisaged by the national program on the content of the human factor is the measurement and evaluation of human perception, intelligence on the problems of its cultivation, development of the abilities and human qualities of the reader, as well as the implementation of psychological and pedagogical research on the problems of the individual's becoming a mature

In this regard, the preparation for the education of the child should be carried out from the pre-school age of the child and the children should be considered in a more mature way. The basis of educating the educated intellectual potential lies in initially the development of the child's sensory and its formation.

Due to the fact that the preschool age is an important period in the physical physiological and psychological development of the child, several scientific studies have been conducted on the study of the psychological development of the child during this period.

Russian scientist L.A.Hungarian in the field of sensory development of a child of preschool age studies conducted. He psychologically enlightened the connection of sensory culture with the mental development of the child. Because it shows that knowledge of the universe is associated with perception. At the same time, he tried to shed light on the features of the child's sensory development at every age.

Sensor development has shown the ways of implementation, these have developed sensor development exercises and games.

The scientist, who conducted significant research in the field of foreign psychology, M.Montessori is also worth noting the research conducted by the child in the field of sensor development. He brought the concept of "Sensor culture" into the field of preschool education. He recommends training the

members of the intuition in learning to distinguish between form, color, large-small.

From foreign scientists F.Frebel, A.Decrem shows that giving a sensory education to a child is an activity aimed at ensuring sensory development in children, emphasizing that this is one of the main aspects of educating a child at preschool age.

Russian scientist A.V.Zaporozhes emphasized the concept of "Sensor ethalon" in the upbringing of sensors to the child. He draws attention to dressing reflections on sensory ethalones in children, emphasizing that sensor ethalones are generally accepted samples according to the external characteristics of this universe.

From Russian psychologists. E.I.Tixeeva, A.B.Usova, N.T.Sakulina also conducted research on the child's sensory development and its role in mental development. While conducting scientific research on the development of the child in preschool age and the formation of the personality, the child's sensory development, sensory and cognitive characteristics and theoretically interpreted his position in the cognition of the universe. At the very first age, T.A.Kisilyuk studied the characteristics of the perception of the child, the perception of which is characteristic of perception and perception of objects. Those that indicated that the child will learn to connect a certain thing with details that are not clear.

One, for example, drawing a round shape, called "this girl", the second child emphasized that "this is a potato". They show that the same round shape is the basis of the child's fantastic thoughts. At the same time, studies of the perception characteristics of adult children have shown that they develop at different age periods.

All members of the intuition will have achieved the moment of the infancy of the mother yet. Therefore, starting from the birth of a child, all his intuition has the ability to reflect the effects that come from outside and from the internal environment. For example, a ten-day child will be able to stop his eye shadow on a light source (electric light bulb). A month-old baby will be able to hold his mother's face for a long time, looking at her bending (bringing her face closer), his eyelid. Vision the baby develops very quickly in children. A two-month-old child will be able to observe with a pupil what is moving slowly, and a four-month-old child will remain able to actively look at things that are not only visually. What he is looking at creates different traits. The acquaintance of what they see in children appears in the period of 5-6 months. The child first recognizes the person who will most often be in a relationship with him, that is, his mother. Slowly he will recognize other close people around him. We know this from the fact that small children sew and lie on it for a long time when a stranger comes to the House.

In young children of childbearing age, it seems too early to notice the colors. For example, according to professor N.I.Krasnogorsky's experiments, color differentiation begins to be seen in children from the age of 3-4 months. The

child was fed from bottles of different colors. But there was only milk in red bottles. A little later the child just put the red bottle in his mouth, indifferent to other dishes. This experience shows that the perception and differentiation of colors in children is very early. In this way, vision perception, which has a great importance for psychological development, has developed rapidly in the process of active activity of children of small kindergarten age. Hearing in children of childbearing age also began to be seen very early, but it is difficult to determine from what day the child begins to hear after birth. In any case, a newborn child does not hear for 4-5 days. This is due to the fact that the middle ears of a newborn child will be filled with a liquid substance during maternal winter. These same fluid waves of air until the end of the substance do not go to the mucous membrane of the child's ears, 10-15 days the child begins to react to severe hives. We know this from the fact that when a hard sound comes out, for example, a sound near the ears of a child, we hear it from the child's choking. Children 2-3 months old begin to knock on the ears, for example, if the child in front of the crying shakes the tickle, the child stops crying and begins to listen. 3-4 months old children turn their heads not only with hearing, but also to the side where the sound comes out. Since the period, differentiating different sounds in children also occur begins to come, a child of 4-5 months will be able to distinguish the sound of his mother from other people's sounds. The ability to distinguish sounds will be the basis for mastering the sounds of speech and some words after it.

Normal development of auditory intuition the acquisition of speech by children of small kindergarten age (the output of their language is of great importance) the auditory intuition develops intensively with the child, especially when they are in a relationship with an adult. Therefore, daycare educators need to have more relationships with small children. Smell, taste and skin sensations in children of infancy also begin to develop rapidly from infancy. It is determined that if a child 2-3 months knows the taste. The importance of action intuition for the psychological development of small children is very important. The baby boy is very much the variety of movements plays a huge role in learning how to catch his hand movements with a hand. After the child learns to catch something with his hands, he will be very trembling. But in order for the child to catch something, it must first distinguish it from all other things in the environment. To do this, the child can not immediately master the movements of the hands and eyes. Conducted experiments have shown that the child acquires complex hand movements in a small kindergarten at several stages of age.

The newborn cannot manage his actions because the sense of movement in children develops better than other senses. For the development of sense of movement in a timely manner and in moderation, it is necessary to train the organs of movement. Sensations of movement may develop slowly while remaining absent. The child begins a relationship with the surrounding objects, mainly through his active actions. And the fact that the child's hand movements affect

things becomes his body of cognition. Because the child is affected by things and their character grows. The period of infancy strengthens the conditional reflexes of all analyzers. As a result of the occurrence of conditional reflexes, which some senses connect as a whole, the child becomes able to perceive things without integrity. He begins to perceive everything around him. So, from the day the child is born, feels the touch of his mother's hand, feels the touch of his mother. These images gradually merge into one whole image, and the image of the mother appears before the eyes of the child. At first, the child does not perceive the image so clearly.

The connection between the child's sensory development and his movements is increasingly strengthened. As the child moves actively, with his very different movements, the learns about the surrounding things. Appears to be interested in what is around.

#### **References:**

- 1 Ўзбекистон Республикаси "Таълим тўғрисидаги" Қонуни, -"Марифат" газетаси, 1997, 1-2-бетлар
- 2.Расулова М. "Мактабгача ёшдаги болалар таълим-тарбиясига қўйиладиган давлат талаблари "-Тошкент, 2000 йил,1-8-бетлар.
- 3 Nuraliyeva D. M. THE PROBLEMS OF DEVELOPING SOCIAL PSYCHOLOGICAL MECHANISMS IN THE FAMILY //Theoretical & Applied Science. – 2020. – №. 1. – С. 711-713.
4. Nuraliyeva D. M. STUDYING SUSCEPTIBILITY TO THE BEHAVOIR OF THE PAIR IN THE RELATIONSHIP BETWEEN MAN AND WOMAN AND GIVING A SOCIAL-PSYCOLOGICAL HELP //Теория и практика современной науки. – 2018. – №. 5. – С. 32-34.
5. Mамурҗоновна N. D. THE CONCEPT OF PSYCHOLOGICAL SERVICE AND ITS CONTROVERSIAL ISSUES IN FAMILY //Archive of Conferences. – 2020. – Т. 2. – №. 2. – С. 34-36.

## **SOCIAL ACTIVITY IN INCREASING THE SPIRITUAL AND INTELLECTUAL POWER OF YOUTH**

*Annotation: The article explores the importance of raising the morale of the individual, as well as the issue of morality, which is the basis of our ongoing reforms in the field of education, technical progress has always been of great importance.*

*Keywords: youth, education, ethics, technical progress, virtual world, popular culture, reforms, priorities, effective organization of youth leisure.*

In order to further increase the effectiveness of the reforms under consideration, to create conditions for the comprehensive and rapid development of the state and society, to implement the priorities for modernization and liberalization of all spheres of life, Approval by the President of the Republic of Uzbekistan of the Strategy of Action for the five priority areas of development of the Republic of Uzbekistan for 2017-2021, as well as the Law "On State Youth Policy" imposes many obligations on young people growing up in our country [2]. Adherence to the concepts of spirituality, enlightenment, values and national ideas in the upbringing of young people is the development of our nation [4]. The national idea is the most cherished dream and hope of every nation, passed down from ancestors to generations, revered for centuries, deeply rooted in the hearts of every person and the whole nation, and has become a spiritual need and a requirement of life. If we imagine their goals, I think it would express the essence of this broad concept. The development of any nation depends on the attitude of the youth in society to national ideas and values, how it affects the minds of young people and how they rely on their practical activities [3]. Young people make up more than half of the population of the republic. It will also depend on how young people's understanding of the national idea becomes a belief and conviction, and what new values are formed. Because the national idea, on the one hand, sees young people as its object, on the other hand, young people are the progressive developers of the national idea and pass it on to future generations. **As young people are still in the formative stages physiologically and psychologically, they will have a strong interest in innovation and a great need to turn it into a belief.**

The Law on State Youth Policy stipulates that the implementation of youth policy is the duty of everyone, and in this regard, the state creates conditions for improving the political and legal culture of young people, regardless of nationality, race, language, religion, gender, education, social origin. Another

remarkable aspect of this law is that issues such as identifying and supporting the owner were clearly identified of for the active participation and participation of our youth in the international arena, as well as the socio-economic protection of minors, orphans, young and large families, a unique talent among talented young people.

As noted by the President of the Republic of Uzbekistan Sh.M. Mirziyoyev, “It is no secret that the pre-school education system, which is currently the most important link in the upbringing of our children, does not meet modern requirements. I don't think there is any need to prove to anyone today how high the consciousness and outlook of a child who has been brought up in kindergarten is” [1]. In modeling the educational process, in order to pedagogically organize the life and activities of students in educational institutions, it should be borne in mind that they have an effective response to external influences [7].

It is expedient to base the organization of the process of spiritual and enlightenment education in higher education institutions on advanced national, spiritual and moral values and criteria, folk pedagogy, ceremonies, holidays and others. The use of educational technologies in organizing and conducting them helps to realize love, family, professional devotion and loyalty.

“The tree of freedom must be watered from time to time with the blood of patriots and invaders. It's a natural fertilizer”, said Thomas Jefferson. Of course, it is possible to join or reject this statement, given the demands of a particular situation in its time. But there is another truth in the world that we know which was expressed by our great enlightened ancestor **Mahmudkhodja Behbudiy: "Right is not given - right is taken." Indeed, no nation has entered independence on a flat, smooth road covered with basil.** Perhaps Jefferson meant the blood shed for the freedom of the Homeland - the sacred, the shedding of blood, the liberation of the Homeland - the great courage.

The professionalism of teachers in the field of education plays an important role in the manifestation of these social and legal freedoms in education [5]. The democratic organization of education serves as a basis for shaping the attitude of the younger generation to social processes [4]. Today, only highly educated, modern-minded, intellectually developed and professionally trained young people can be the most important condition for quality, rapid and innovative development, they are the ones who can ensure the great future of the country.

Social activism is a factor in the further development of democratic processes in society, as well as the active participation of man in society, zeal, indifference to human and human life, destiny, and, consequently, a highly formed worldview, dedication, noble behavior [6]. Given the processes of globalization and integration taking place in the world today and the essence of the radical reforms being carried out in our country, we consider it appropriate to make the following proposals and recommendations aimed at increasing the social activity of young people: - Modernization of the system of training qualified teachers,

which is the most important factor in the acquisition of modern knowledge by young people;

- Modernization of the system of training qualified teachers, which is the most important factor in the acquisition of modern knowledge by young people

- Full implementation of modern information and communication technologies in the educational process;

- Maximum provision of conditions for young people to learn foreign languages;

- Introduce to the public as an example young people who are active in social processes at all stages of the education system;

- Wide involvement of students in spirituality and propaganda groups on the basis of the presentation of the Youth Union of Uzbekistan;

- The formation of young people's skills of objective thinking about current events and processes in the world through the improvement of the media;

- The organization of special courses aimed at forming a culture of using the Internet and mobile communications at the lower and middle levels of education (school, college, lyceum);

- Conducting sociological research aimed at accurately assessing the problems of formation of social activity among young people and its current state, and disseminating their results to the general public;

- Development of a separate program to ensure the activity of civil society institutions in this process. In particular, in the paragraph on improving the state youth policy:

- Upbringing physically healthy, mentally and intellectually developed, independent-minded, loyal to the motherland, strong outlook on life, deepening democratic reforms and increasing their social activity in the development of civil society;

- Employment of graduates of secondary special, vocational and higher education institutions and their involvement in private entrepreneurship;

- Support and realization of the creative and intellectual potential of the younger generation, the formation of a healthy lifestyle among children and youth, their widespread involvement in physical culture and sports;

- Social protection of youth, creation of decent housing and social conditions for young families;

- Organization of effective activities of public authorities, educational institutions, youth and other organizations in the implementation of state youth policy.

Striving to have the necessary information today is the period demand. However, today it is also important to disseminate information about the individual, social group, nation, society and the state itself.

#### **Reference:**

1. "The Constitution is a result of the political and legal thinking of our people, an incomparable symbol of our century values." From the speech of President

- Shavkat Mirziyoyev at the solemn ceremony dedicated to the 25th anniversary of the adoption of the Constitution of the Republic of Uzbekistan, December 7, 2017.
2. Law "On State Youth Policy". - T., 2016.
  3. Quronov M. National education. - T., "Spirituality", 2008.
  4. Yusupov O. Family is the source of spirituality. - T., Center "UAJBNT", 2000.
  5. Qodirov S. Science and spirituality. - T., "Zarqalam", 2004.
  6. Quronov M. The truth we understand. - T., "Spirituality", 2008.
  7. Bekmuradov M., Bo'ranov M. Social change and a sense of gratitude. - Tashkent: "Spirituality", 2015, p.
  8. Ruzieva, M.A.; Bobomurodov, Q.Kh.; Bobomurodov, S.Q.; and Shokirov, R.A. (2020) "PROBLEMS OF COEXISTENCE OF SUPERCONDUCTIVITY AND MAGNETIC ORDERING OF COPPER SUBLATTICES IN YBa<sub>2</sub>Cu<sub>3</sub>-XFeXO<sub>7</sub>-X CERAMICS," Technical science and innovation: Vol. 2020 : Iss. 1 , Article 8. Available at: <https://uzjournals.edu.uz/btstu/vol2020/iss1/8>
  9. Bobomurodov, Q.H.; Razakov, J.Kh.; Bobomurodov, S.Q.; and Shokirov, R.A. (2019) "METHODS FOR RESEARCHING THE LOCALIZATION AND DELOCALIZATION OF CARRIERS IN YBa<sub>2</sub>Cu<sub>3</sub>O<sub>6</sub>+X FILMS," Technical science and innovation: Vol. 2019 : Iss. 4 , Article 7. Available at: <https://uzjournals.edu.uz/btstu/vol2019/iss4/7>

*Вафин Э.Я., к.э.н.  
управляющий  
Афанасьев С.И.  
начальник отдела организации  
персонифицированного учета и хранения документов  
ГУ Отделение ПФР по Республике Татарстан  
Россия, г. Казань*

**30 ЛЕТ ПЕНСИОННОМУ ФОНДУ РОССИИ:  
ПЕРСОНИФИЦИРОВАННЫЙ УЧЕТ ПЕНСИОННЫХ ПРАВ  
ЗАСТРАХОВАННЫХ ЛИЦ В СИСТЕМЕ ОБЯЗАТЕЛЬНОГО  
ПЕНСИОННОГО СТРАХОВАНИЯ В ОТДЕЛЕНИИ  
ПЕНСИОННОГО ФОНДА РОССИИ ПО РЕСПУБЛИКЕ  
ТАТАРСТАН**

*Аннотация. Современная система обязательного пенсионного страхования представляет собой высокоорганизованный финансовый институт, который обеспечивает выполнение долгосрочных государственных пенсионных обязательств. Наряду с функцией по оперативному наполнению финансовых ресурсов для текущей выплаты государственных пенсий Пенсионный фонд Российской Федерации выполняет функцию по регистрации и учету застрахованных лиц, проверке достоверности, накоплению и надлежащему хранению их пенсионных обязательств от имени государства, это и является индивидуальным (персонифицированным) учетом данных.*

*Ключевые слова: персонифицированный учет, пенсионные права, пенсионное обеспечение, страхование.*

*Vafin E.Ya., PhD. in economics  
Managing director  
Afanasyev S.I.  
Head of Organization Department  
personalized accounting and storage of documents  
Department of the Pension Fund  
of the Russian Federation in the Republic of Tatarstan  
Russia, Kazan*

**30 YEARS OF THE PENSION FUND OF RUSSIA: PERSONALIZED  
REGISTRATION OF THE PENSION RIGHTS OF INSURED PERSONS  
IN THE COMPULSORY PENSION INSURANCE SYSTEM IN THE  
DEPARTMENT OF THE PENSION FUND OF RUSSIA IN THE  
REPUBLIC OF TATARSTAN**

*Annotation. The modern system of compulsory pension insurance is a highly organized financial institution that ensures the fulfillment of long-term state pension obligations. Along with the function of promptly filling financial resources for the current payment of state pensions, the Pension Fund of the Russian Federation performs the function of registering and accounting for insured persons, verifying the accuracy, accumulating and properly storing their pension obligations on behalf of the state, this is an individual (personified) accounting of data.*

*Key words: personalized accounting, pension rights, pension provision, insurance.*

Инновационный проект индивидуального (персонифицированного) учета сведений о пенсионных правах каждого гражданина в виде пилотного проекта был начат Пенсионным фондом Российской Федерации в 1995 году по решению правительства Российской Федерации в пяти субъектах Российской Федерации в соответствии с концепцией, принятой постановлением Правления Пенсионного фонда РФ в январе 1995 года. Проект осуществлялся совместно с администрацией субъектов РФ в соответствии с заключавшимися с ними соглашениями. К 2000 году работающее население страны было охвачено персонифицированным учетом, который стал информационной и технологической платформой всех последующих изменений в Пенсионной системе, позволив привести ее в соответствие с условиями рыночной экономики.

Федеральный закон от 01.04.1996 № 27-ФЗ «Об индивидуальном (персонифицированном) учете в системе государственного пенсионного страхования» установил правовую основу и порядок организации индивидуального (персонифицированного) учета сведений о гражданах, на которых распространяется действие законодательства Российской Федерации о государственном пенсионном обеспечении (в части трудовых пенсий).

Индивидуальный (персонифицированный) учет сведений о занятом населении позволил решить ряд принципиальных проблем.

Во-первых, привел механизмы государственной пенсионной системы в соответствие с развивающимися рыночными отношениями.

Во-вторых, установил зависимость размера пенсии от страхового стажа и уплаченных страховых взносов. Именно такая зависимость создает заинтересованность в своевременной и полной уплате страховых взносов.

В-третьих, персонифицированный учет дал возможность для более точного прогнозирования изменения численности занятого населения и пенсионеров в стране как в целом, так и по отдельным профессиям и, как следствие, более точной оценки необходимых расходов на выплату пенсий, дополнив его контролем со стороны работников.

Прежняя система со справками о зарплате и трудовыми книжками, прекрасно себя проявившая в условиях социалистической экономики, стала давать существенные сбои в экономике рыночной. Уже в 1995 году доля ошибочных документов среди выборочно проверенных справок о зарплате составляла 15%, в 1998 году – 30%. На практике это означало, что пенсионный закон не выполняется.

Выходов из сложившейся ситуации было три:

- Многократно (в 10-20 раз) увеличить штат проверяющих сотрудников Пенсионного фонда или собесов, что экономика страны просто не могла себе позволить;
- вообще отказаться от дифференциации пенсий (одинаковая пенсия всем пенсионерам), что недопустимо по соображениям социальным и политическим;
- перестроить отношения в системе работник – работодатель – пенсионная система таким образом, чтобы представление искаженных сведений было экономически невыгодно.

Персонифицированный учет – это именно третий путь. При этом подходе достоверность информации обеспечивается за счет увязки назначения пенсии с уплатой страховых взносов. Примечательно, что эту увязку удалось осуществить даже без существенного изменения действовавшего в то время пенсионного законодательства. Достаточно было объяснить работодателям, что представляемые ими сведения о зарплате их работников, во-первых, будут жестко сверяться с начисленными суммами страховых взносов, а во-вторых, что именно по данным, прошедшим этот контроль, будут назначаться пенсии.

Внедрение системы персонифицированного учета выполнялось в три этапа:

- регистрация застрахованных лиц в системе государственного пенсионного страхования, в ходе которой на каждое лицо открывается индивидуальный лицевой счет, которому присваивается уникальный страховой номер, а застрахованному лицу вручается страховое свидетельство с этим номером;
- сбор сведений о стаже и зарплате застрахованных лиц, в ходе которого работодатели представляют сведения о трудовом стаже и зарплате каждого своего работника, а Пенсионный фонд включает эти данные в лицевые счета застрахованных лиц и контролирует на основе этих данных правильность уплаты страховых взносов;
- использование лицевых счетов для назначения пенсии застрахованным лицам и актуарных расчетов.

Технической основой ПУ является организация функционирования программно-технического комплекса сведений персонифицированного учета (ПТК СПУ) на трех уровнях. Система серверов, установленных на центральном, региональном и межрайонном уровнях позволила обеспечить

высокую устойчивость системы, сохранность введенной информации и конфиденциальность хранимых данных. Сервера районного уровня обеспечивали ввод и обработку первичных данных и хранение исходных документов, на региональном уровне хранятся индивидуальные лицевые счета граждан, центральный – содержит информацию об анкетных данных застрахованных лиц. Создана система защиты персональных данных граждан.

После реализации пилотного проекта в 1997 году система персонифицированного учета охватила 27 из 89 российских регионов.

В этих регионах были установлены 64 районных и региональных сервера. Следует учесть, что для ускорения ввода системы в полном объеме на сегодня один районный сервер, установленный в так называемых межрайонных пунктах, обслуживает несколько районов одновременно. Число рабочих мест пользователей увеличилось до 2000. В 1997 году было зарегистрировано 20 миллионов застрахованных лиц.

В 1998 году были подключены еще 45 регионов, в которых установлены региональные и районные сервера. Число рабочих мест пользователей, оборудованных персональными компьютерами, в течение года увеличилось на 3500. Число зарегистрированных лиц было доведено до 42 миллионов человек.

В 1999 году серверы системы персонифицированного учета установлены в оставшихся 26 регионах Российской Федерации. В этом завершена регистрация всех работающих граждан России.

Начался сбор сведений о стаже и заработке. С 2000 года система работает в полном объеме на всей территории России.

В Республике Татарстан персонифицированный учет начал внедряться с 1997 года. В этом году был создан Отдел организации персонифицированного учета. Первым его руководителем был назначен Мустафин Искандер Рифкатович, под руководством которого и проведены основные организационные моменты: утверждено штатное расписание Отдела, набраны сотрудники, подготовлены помещения и вычислительная техника. Далее отдел возглавил Балтиев Рафаил Тимуршевич, под руководством которого проведено первичное анкетирование граждан республики. С 2000 года и до настоящего времени персонифицированным учетом республики руководит Семагина Ирина Александровна.

В республике на основе 13 серверов программно-технического комплекса системы персонифицированного учета создана система из 12 межрайонных пунктов, охватывающая 51 районное подразделение ПФР.

Регистрация застрахованных лиц в системе персонифицированного учета выполняется на основании Анкеты застрахованного лица, в которой указываются: Фамилия, Имя, Отчество, Пол, Дата рождения, Место рождения, Адрес, Паспортные данные.

Система присвоения страховых номеров обеспечивает выполнение следующих требований:

- Каждый регистрируемый человек должен иметь страховой номер;
- страховой номер должен быть уникален в пределах Российской Федерации;
- страховой номер не должен меняться со временем.

Страховой номер содержит 9 цифр, включая ведущие нули. Страховые номера, содержащий три или более одинаковых цифр, идущих подряд, не присваиваются.

Для удобства чтения все цифры номера разделяются на три группы по три цифры в каждой. Контрольное число записывается отдельно после собственно номера.

Таким образом, первый страховой номер, присвоенный системой персонифицированного учета, выглядит следующим образом: 001-001-001 12, где 12 – контрольное число, рассчитанное по определенному алгоритму.

9 десятичных цифр позволяют сформировать 999.999.999 различных номеров. Если исключить из этого числа номера, в которых 3 и более цифр идут подряд (например, считать недопустимыми номера вида 000.123.222), остается приблизительно 930.000.000 номеров. С учетом того, что в России проживают 150.000.000 человек, а рождаемость не превышает 2.000.000 в год, предложенной структуры "должно хватить" не менее чем на 390 лет.

Информация о пенсионных правах граждан, включаемая в их индивидуальные лицевые счета, носит объективный характер, поскольку подтверждена суммами поступивших в Пенсионный фонд РФ страховых взносов страхователей. Поэтому внедрение персонифицированного учета и назначение пенсии на его основе остановило и предотвратило массовое распространение фальшивых справок о заработке от работодателей, которые появились в начале 90-х годов (к 1997 году, по данным Главного контрольно-ревизионного управления Пенсионного фонда РФ, такие справки составляли 17,2% от числа проверенных). Сейчас бессмысленно фантазировать на тему о том, что было бы с пенсионной системой России, если бы не был создан персонифицированный учет, но то, что он стал ее стержнем, это очевидно для всех, кто не закрывает глаза на реальность.

Для пенсионной системы Российской Федерации реализованный в Пенсионном фонде РФ проект персонифицированного учета создал механизмы и технологии заблаговременной подготовки информационно-правовой основы для назначения пенсии по старости тем гражданам, у которых приближается пенсионный возраст. Персонифицированный учет – это один из факторов, который обеспечил возможность к середине 2007 года назначать до 94% пенсий в течение 10 дней.

Полномасштабное внедрение персонифицированного учета дало возможность принять соответствующие нормы федерального

законодательства и с 2003 года информировать все занятое население Российской Федерации о заработанных гражданами пенсионных правах.

Информация, содержащаяся в извещении Пенсионного фонда РФ, позволяет работающим гражданам контролировать уплату страховых взносов на обязательное пенсионное страхование, а также принимать решение о выборе управляющей компании и инвестировании страховых взносов на накопительную часть пенсии. Увидев из извещений Пенсионного фонда РФ, что работодатель не уплачивает за них страховые взносы на обязательное пенсионное страхование, гражданин имеет возможность обратиться в судебные инстанции с исками об обязанности работодателей к уплате страховых взносов за этих граждан. Как правило, в судебных процессах по этим искам третьей стороной выступает соответствующий орган Пенсионного фонда РФ.

В процессе массового информирования застрахованных лиц о содержании из лицевых счетов были задействованы не только силы персучета Отделения, но и специалисты всех Управлений. Если специалисты Отделения занимались сортировкой писем, раскладывая их по управлениям, согласно адресной части, то в управлениях люди, как почтальоны, в вечернее время доставляли письма застрахованным лицам. В дальнейшем функция доставки заказных писем, как и положено, отошла к сотрудникам почтовых отделений.

С 2013 года ПФР отказался от информирования граждан о состоянии лицевого счета с использованием рассылки заказных писем. На сегодняшний день государственная услуга по информированию оказывается через сайт госуслуг, либо гражданин может обратиться за выпиской из лицевого счета лично в многофункциональные центры и органы ПФР. Таким образом, информация о накопленных пенсионных правах стала доступнее для граждан и получить ее можно оперативнее, используя портал госуслуг.

Республика Татарстан в Поволжском Федеральном округе имеет высокие характеристики по количеству страхователей (263.2 тыс.), застрахованных лиц (3812.6 тыс.) и ежегодно принимаемым индивидуальным сведениям (2.5 млн.). При таких больших объемах особенно актуальным становится вопрос представления отчетности в электронном виде по каналам связи по технологии бесконтактной передачи информации с использованием СКЗИ и ЭЦП.

Отделением ПФР по Республике Татарстан одним из первых в России реализован прием отчетности по каналам связи и было создано единое рабочее место для всех операторов связи.

В 2006 году перед удостоверяющими центрами на совместном совещании была поставлена задача обеспечить совместимость приемного рабочего места специалиста пенсионного фонда, который устанавливался на стороне Управлений с программой автоматизированной предбазовой

проверки сведений персонифицированного учета «PROVDOC», разработчиком которой является Отделение ПФР по Ставропольскому краю. ЗАО «Калуга Астрал» - единственная фирма, которая справилась с этой задачей. Как результат: по итогам приема индивидуальных сведений по технологии бесконтактного приема информации количество принятых индивидуальных сведений за 2007 год по сравнению с предыдущим увеличилось в 2 раза, а по количеству страхователей – работодателей в 27 раз.

С 1 октября 2012г. введен в эксплуатацию программный комплекс бесконтактной передачи информации (ПК БПИ Волгоград) – единое рабочее место оператора БПИ, рекомендованное ПФР для внедрения по России, которое работает и в настоящее время.

С апреля 2007 года в Отделении ПФР по Республике Татарстан впервые в России организован электронный документооборот с органами записи актов гражданского состояния (ЗАГС).

Целями взаимодействия с ЗАГС является реализация положений федеральных законов от 01.04.96 № 27-ФЗ «Об индивидуальном (персонифицированном) учете в системе обязательного пенсионного страхования», от 24.07.2002 № 111-ФЗ «Об инвестировании средств для финансирования накопительной части трудовой пенсии в Российской Федерации», от 07.05.1998 № 75-ФЗ «О негосударственных пенсионных фондах» в части:

- отражения в индивидуальных лицевых счетах (ИЛС) умерших застрахованных лиц даты их смерти;
- обеспечения информирования негосударственных пенсионных фондов (далее – НПФ) о смерти застрахованных лиц, осуществляющих через НПФ формирование накопительной части трудовой пенсии;
- отзыва средств пенсионных накоплений умерших застрахованных лиц из доверительного управления управляющих компаний;
- осуществления выплат правопреемникам этих застрахованных лиц;
- обеспечения целевого и рационального расходования средств ПФР и федерального бюджета и своевременного прекращения выплаты всех видов пенсий в связи со смертью их получателей;

С 2010 года, с целью своевременной регистрации в системе ОПС, в документооборот включены сведения о новорожденных.

В рамках выполнения полномочий в сфере обязательного пенсионного страхования органами ЗАГС в Отделение Пенсионного фонда Российской Федерации по Республике Татарстан в электронной форме сведения об актах гражданского состояния, содержащиеся в автоматизированной информационной системе органов ЗАГС (АИС ЗАГС), передаются на региональном уровне в соответствии с Соглашением об информационном взаимодействии:

- о смерти с 2008 года;

- о рождении с 2010 года;
- о регистрации рождения (усыновления) вторых, третьих и последующих детей – с 2011 года для целей государственной поддержки российских семей и выдачи материнского (семейного) капитала (МСК).

Периодичность предоставления данных – еженедельно с 2013 года.

С начала реализации проекта (по состоянию на 1.08.2018г.) получено по электронному документообороту от органов ЗАГС:

- 939 992 сведений о смерти застрахованных лиц;
- 371 041 «Анкет застрахованных лиц» на новорождённых детей.

В республике создано 12 межрайонных архивов персонифицированного учета с занимаемой площадью – 1 463 кв.м. В архивохранилищах персонифицированного учета находятся 17,8 млн. документов на бумажных носителях. Электронный архив персонифицированного учета содержит 68 млн. документов. При этом, информация, содержащаяся в хранимых документах, полностью учтена на индивидуальных лицевых счетах застрахованных лиц.

В настоящее время происходит перестройка технологии работы ПФР на основе внедряемой информационной системы АИС ПФР-2. Создается федеральная база данных застрахованных лиц. Информация из региональных баз данных персонифицированного учета, процессы приема и обработки отчетности поднимаются на федеральный уровень. Происходит перераспределение функций между уровнями существующей системы.

Изменения функционала позволяют проводить работы по оптимизации структуры ПФР и численности специалистов. На региональном уровне создаются центры обработки информации и выплаты пенсий, межрегиональные управления и клиентские службы.

Основной функцией специалистов районного уровня является оказание государственных услуг населению и непосредственное взаимодействие со страхователями и застрахованными лицами.

Происходят изменения и в существующих технологиях. Осуществлен переход на назначение пенсий по данным персонифицированного учета. Отсюда вытекает основная задача, стоящая перед специалистами персонифицированного учета – обеспечение полноты отражения пенсионных прав граждан на индивидуальных лицевых счетах.

Перспективой развития системы персонифицированного учета является внедрение электронной трудовой книжки, которое запланировано на 2020 год. Внесение законопроекта в Госдуму предполагается в феврале 2019 года.

Внедрение электронных трудовых книжек будет проходить поэтапно. В 2019 году будут внесены поправки в законодательство и проведена организационная работа, а уже с января 2020 года работодатели начнут передавать сведения о трудовой деятельности граждан в электронном виде в Пенсионный фонд РФ.

Сведения о трудовой деятельности включают в себя информацию о приеме, переводе, увольнении, наименование должности, профессии, информацию об образовании (профессии, специальности), сведения о поощрениях и награждениях за успехи в работе.

Электронная трудовая книжка гражданина позволит кадровой службе быстро получить необходимую информацию о стаже и трудовой деятельности соискателя при его приёме на работу. Это удобно при трудоустройстве удалённых работников: им не придётся везти документы в центральный офис.

Кроме того, доступ к базе данных с электронными трудовыми книжками получают и другие государственные и муниципальные органы, которые работают с этой информацией. Теперь людям не нужно будет предоставлять данные о трудовой деятельности при получении услуг в этих организациях. В базе данных будет храниться полная информация о трудовой деятельности населения.

За 21 год работы персонифицированного учета в Отделении ПФР по Республике Татарстан создана уникальная информационная база пенсионных прав, которая содержит более 4,8 миллионов индивидуальных лицевых счетов застрахованных лиц. Создана система взаимодействия со страхователями, в т.ч. в электронном виде по защищенным каналам связи. Сегодня ежемесячно от страхователей принимаются около 1,5 млн. отчетных сведений. Организована система взаимодействия с внешними структурами. Лицевые счета застрахованных лиц содержат сведения о пенсионных правах с начала трудовой деятельности, что позволяет назначать пенсии гражданам республики только по данным персонифицированного учета.

Персонифицированный учет стал информационной и технологической платформой всех последующих изменений в пенсионной системе и позволил решить одну из главных задач пенсионной реформы - включение гражданина в процесс формирования своей будущей пенсии.

*Городков А.В.  
преподаватель-организатор основ безопасности  
жизнедеятельности  
МБОУ «Гимназия №22»  
г. Белгород*

## **БИОРЕСУРСЫ КАСПИЯ В ОПАСНОСТИ**

*Аннотация. Статья затрагивает основные проблемы, возникшие в Каспийском море в постсоветский период. Раскрывает важность биоресурсов Волго-Каспия и доказывает необходимость его сохранения для будущих поколений.*

*Ключевые слова. Каспийское море, возобновляемый биоресурс, ценные породы рыбы, рыбохозяйственная политика, биотерроризм.*

*Gorodkov A.V.  
Security Foundation Teacher  
life activity  
MBOU "Gymnasium No. 22"  
Belgorod*

## **THE BIO RESOURCES OF THE CASPIAN SEA ARE IN DANGER**

*Annotation. The article deals with the main problems that arose in the Caspian sea in the post-Soviet period. Reveals the importance of the Volga-Caspian bio resources and proves the need to preserve it for future generations.*

*Keyword. Caspian sea, renewable bio resource, valuable fish species, fisheries policy, bioterrorism.*

Каспийское море является крупнейшим в мире бессточным водоемом. Благодаря своим размерам и соленой воде его издавна называли морем. Свое название Каспий получил по названию древних племен - каспицев, живших на берегах моря во II веке до н.э. Задолго до нашей эры Каспий соединялся с Черным морем и в него впадали воды рек Средней Азии.

В прошлом Каспий был одним из самых богатых рыбой водоемов. Сама природа создала в дельте Волги уникальную ресурсную базу – основу для создания и развития рыболовства. Каспий богат нефтью, газом, имеет большое значение для судоходства. Издавна население, живущее по берегам моря, использовало его рыбные богатства. По сведениям Геродота, еще 2500 лет тому назад скифские племена, кочевавшие здесь, питались рыбой. Осетровый клей, по свидетельству римского писателя Юлиана Клавдия, в начале нашей эры ценился наравне со слоновой костью. Ценность

биоресурсов Каспия неоспорима. Это, прежде всего, осетровые - белуга, осетр, севрюга, стерлядь; частиковые - сазан, судак, лещ, а так же белорыбца. Богатство огромное. В Каспийском море сосредоточено 98 процентов мировых запасов осетровых.

Резкое падение уловов в последние десятилетия связано с сооружением плотин гидроэлектростанций. Значительная часть естественных нерестилищ таких ценных видов рыб, как белуга, севрюга, осетр, белорыбца были уничтожены водохранилищами. Зарегулирование стока привело также к уменьшению поступающей в Каспий речной воды, богатой биогенными веществами, создающими кормовую базу рыб в море. Дельту Волги и Северный Каспий рыбаки всегда берегли как зеницу ока. Это была заповедная зона, где были запрещены любые виды деятельности, кроме рыболовства. Связано это было с тем, что на мелководье нагуливались не только взрослые особи, но и многочисленная молодь. Это были своего рода «рыбные ясли». В советское время в Астрахани даже был создан Центральный институт осетрового хозяйства. Впервые в мире была разработана биотехника искусственного воспроизводства белуги, осетра, севрюги, белорыбцы. Институт научно доказал, что навеска молоди, выпускаемой в море должна иметь всего 3-5 грамм. Именно такая навеска способна не только выжить, но и адаптироваться к естественным условиям, сохранить миграционный инстинкт.

Советский Союз стал монополистом по поставкам осетровой продукции на мировой рынок. В эти годы многое делалось по сохранению, рациональному использованию, воспроизводству рыбных богатств. Руководство понимало меру ответственности перед мировым сообществом за сохранение этого реликтового вида рыб.

Все изменилось с приходом к власти Ельцина. Преступная рыбохозяйственная политика, основанная на бесконтрольной эксплуатации рыбных богатств Волго-Каспия, привела популяцию волжских осетровых к катастрофе. Осетровые, пережившие за миллионы лет своего существования на Земле великое множество потрясений, не смогли справиться с жадностью, глупостью и недальновидностью вновь образованных властных структур. Из главного поставщика черной икры на мировой рынок, Россия превратилась в импортера. А все потому, что быстрая прибыль от продажи углеводородов перевесила разумное отношение к уникальным рыбным запасам, созданным природой. Причем уничтожение уникального хранилища и воспроизводства рыб Каспия начали с заповедной зоны, «рыбных яслей». Начала проводиться не только геолого-разведочная работа, но и добыча нефти. Был взят курс на превращение Астрахани в столицу нефтяников. Это в городе, где более 250 тыс. населения были заняты в рыбной отрасли! Люди потеряли работу. Хозяйства разваливались. Активизировались браконьеры. Жажда наживы и стремление к обогащению привели к тому, что браконьеры перестали брать

туши белуги, осетра и севрюги, «довольствовались» только черной икрой, цена которой в начале 2000-х годов в Москве доходила до 200 тыс. за килограмм. Но власть не реагировала. Был взят курс на ползучий слом рыбной отрасли. Вместо того, чтобы заключить пятистороннее соглашение о регулировании рыбной ловли в Каспийском море, все было отдано в руки частных предпринимателей, целью которых было извлечение прибыли. Еще в 2002 году, в ходе визита в Астрахань Президента страны, В. Путин назвал такое отношение биотерроризмом. В точку попал. Но ничего кардинально не менялось долгие годы. Двадцать пять лет понадобилось Правительству России для подготовки, подписания и ратификации Соглашения о сохранении и рациональном использовании водных биоресурсов Каспийского моря. Но время ушло, 98 процентов мировых запасов уничтожены. Может ли это Соглашение что то решить? Считаю, что нет. Ведь кроме внутренних проблем, а это браконьерство, энергетики(Волгоградская ГЭС), нефтяники есть внешние – Каспий принадлежит не только России. Все прикаспийские государства являются нефтедобывающими. Откажутся ли они добровольно от добычи нефти? Конечно, нет. То, что можно было решить четверть века назад путем соглашений прикаспийских государств сегодня невыполнимо. Проблема приобрела уровень мирового масштаба. Нужна комиссия, с расширенными полномочиями при ООН. Если не вмешаться в процесс сегодня и не заставить государства принять должные меры по сохранению уникального водного бассейна, катастрофа неизбежна.

Нельзя забывать, что рыба – ресурс возобновляемый, в отличие от углеводов. При грамотном и рациональном использовании он неисчерпаем. Уничтожая уникальный водный бассейн, подаренный нам природой, мы совершаем преступление перед будущим человечества.

#### **Использованные источники:**

- 1.Шлямин Б. А. Каспийское море. — М.: Географгиз, 1954.
- 2.В.Н.Малинин. Проблема прогноза уровня Каспийского моря. С.-Петербург, 1994.
- 3.Эльдаров Э.М., Бутаев А.М., Гасанов Ш.Ш., Монахов С.К. Социально-экономические и экологические последствия повышения уровня Каспийского моря//Современные экологические проблемы Дагестана. Махачкала, 1994.
- 4.В.Лушников. Биотерроризм в бассейне Волго-Каспия. Газета «Советская Россия» №91 от 29. 09.2016г.

*Киселева Е.В.  
учитель-логопед  
Бабакова Е.Н.  
педагог-психолог  
Зотьева Е.Н.  
педагог-психолог  
МБОУ «Гимназия №22»  
Россия, г. Белгород*

**КОРРЕКЦИЯ НЕДОСТАТКОВ ВНИМАНИЯ У УЧАЩИХСЯ  
МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА С ОБЩИМ  
НЕДОРАЗВИТЕМ РЕЧИ**

*Аннотация: В статье рассмотрены вопросы развивающей работы с учащимися, имеющими общее недоразвитие речи. Представлены упражнения и игры для развития внимания.*

*Ключевые слова: Речевое развитие, общее недоразвитие речи, произвольное внимание, коррекционно-развивающая деятельность.*

*Kiselyova E.V.  
teacher-logopedist  
Babakova E.N.  
educational psychologist  
Zotyeva E.N.  
educational psychologist  
MBOU "Gymnasium No. 22"  
Russia, Belgorod*

**CORRECTION OF LACK OF ATTENTION IN JUNIOR SCHOOL AGE  
STUDENTS WITH GENERAL UNDERDEVELOPED SPEECH**

*Summary: The article deals with the issues of developmental work with students who have a general speech underdevelopment. Exercises and games for developing attention are presented.*

*Keywords: Speech development, general speech underdevelopment, voluntary attention, correctional and developmental activities.*

Практикующие учителя-логопеды и педагоги-психологи знают, что учащиеся, имеющие проблемы в речевом развитии, в большинстве случаев имеют проблемы с развитием мелкой моторики, мышления, памяти и внимания. У младших школьников, имеющих общее недоразвитие речи,

отмечается неравномерность развития психических функций. Одной из таких функций является внимание.

Внимание - важнейшая характеристика познавательной деятельности. Недостаточное развитие внимания препятствует успешному усвоению учебного материала и может стать причиной неуспеваемости ребенка в школе.

Внимание обучающихся с общим недоразвитием речи имеет свои особенности: ребенок легко и быстро отвлекается на любой внешний раздражитель; ему трудно сосредоточиться на непонятном, трудном. Кроме этого, у обучающихся с общим недоразвитием речи недостаточно развита способность концентрации внимания на изучаемом явлении. Долго удерживать внимание на одном и том же объекте они еще не могут. А в свою очередь напряженное и сосредоточенное внимание быстро приводит к утомлению, потери интереса.

У учащихся с общим недоразвитием речи ошибки внимания присутствуют на протяжении всей работы и далеко не всегда самостоятельно замечаются и устраняются ими.

Таким образом, у детей с речевыми нарушениями по сравнению с возрастной нормой наблюдается снижение познавательной деятельности и входящих в ее структуру процессов, в том числе внимания.

В связи с этим есть потребность в том, чтобы осуществлять комплексную коррекционно-развивающую работу, с данной категорией учащихся, со стороны педагога - психолога и учителя - логопеда. Такая работа должна планироваться и проводиться специалистами совместно. Психолог, развивая все стороны психики ученика, делает упор на коррекцию его речевых средств. Логопед в своей работе, проводя коррекцию речевых нарушений, осуществляет работу по развитию психических функций. В своей совместной работе педагог - психолог и учитель – логопед могут использовать следующие эффективные упражнения и игры:

***Игра «Собери слово»***

***Ход игры:*** из общего количества слогов дети выкладывают как можно больше вариантов слов.

***Игра «Найди отличия»***

***Ход игры:*** у учащегося две картинки с 6-8 отличиями. Ребенок должен найти и назвать отличия.

***Игра «Слушай и выполняй»***

***Ход игры:*** ведущий называет дважды различные движения, при этом, не показывая их. Ребята должны их произвести в той же последовательности.

***Игра «Прошагай слово»***

***Ход игры:*** на полу лежат «снежинки» («камешки»), вырезанные из бумаги. Дети делятся на две команды. При произнесении слов на каждый

слог делается шаг. Если слово разделено неверно, ребенок возвращается на исходную позицию. Второй игрок начинает движение с места, на котором остановился первый игрок. Побеждает команда, которая первая дойдет до финиша.

***Игра с мячом «Передай дальше»***

***Ход игры:*** дети передают мяч друг другу и одновременно называют слог заданного слова.

***Упражнение «Найди длинное слово»***

Ученик выбирает из предложенных картинок ту, на которой изображено самое длинное слово.

***Игра «Перевернутые слова»***

***Ход игры:*** ведущий предлагает детям деформированные слова, в которых буквы перепутаны местами. Необходимо назвать не менее двух вариантов преобразованных слов.

**Использованные источники:**

1. Волкова Л. С., Шаховская С. Н. Логопедия.- Москва, гуманитарный издательский центр ВЛАДОС, 2003 – 678 с.
2. Коноваленко В. В. Пишем и читаем. Тетрадь №4. Обучение грамоте детей старшего дошкольного возраста. Дидактический материал для упражнений с деформированными словами: пособие для логопедов, воспитателей, гувернеров и родителей / Коноваленко В. В.- М.: Издательство ГНОМ, 2010.-48 с.
3. Лубовский Д. В. Психодиагностические методы в работе с учащимися 1-2-х классов. -Москва-Воронеж , Издательство НПО «МОДЭК», 2002.
4. Урунтаева Г. А., Афонькина Ю. А. Практикум по детской психологии. - Москва, «ПРОСВЕЩЕНИЕ», «ВЛАДОС», 1995.

*Рогатых Н.П., кандидат технических наук  
доцент  
ведущий инженер-конструктор  
Катав-Ивановский приборостроительный завод  
Россия, г. Катав-Ивановск*

## **О ПОСТРОЕНИЯ ДАТЧИКОВ ВИЗИРНОГО УГЛА**

*Аннотация: В статье анализируются принципы построения датчиков визирного угла, которые используются для контроля бурового инструмента при проводке скважин. Рассматриваются датчики с использованием физических и виртуальных акселерометров.*

*Ключевые слова: Визирный угол, акселерометры, векторы.*

*Rogatykh N. P., candidate of technical sciences  
associate Professor  
Leading design engineer  
Katav-Ivanovsk instrument engineering plant  
Russia, Katav-Ivanovsk*

## **ABOUT BUILDING SENSORS SIGHT ANGLE**

*Annotation: The article analyzes the principles of building sighting angle sensors, which are used to control drilling tools when conducting wells. Sensors using physical and virtual accelerometers are considered.*

*Keywords: Sighting angle, accelerometers, vectors.*

Визирный угол  $\varphi$  в общем понимании представляет собой угол поворота подвижного объекта относительно оси, указывающей направление его движения, при этом он отсчитывается в соответствии с правилом правого винта от проекции вектора гравитационного поля на плоскость, перпендикулярную направлению движения объекта. В авиации и судоходстве этот параметр известен как угол крена. В инклинометрах он рассматривается как угол поворота скважинных модулей инклинометров вокруг оси скважины, а, поскольку, эти модули жёстко связаны с бурильными трубами, визирный угол характеризует собой поворот бурильных колонн.

Траектории скважин при бурении задаются с помощью отклонителей, представляющих собой загнутые участки бурильных труб, на конце которых располагаются буры. Для контроля поворота отклонителей вокруг

оси скважины используется такой технологический параметр, как угол установки отклонителя или Tool Face ( $\varphi_{TF}$ ). Отсюда становится ясно, что визирный угол непосредственно связан с этим углом и его измерение необходимо для управления буровым инструментом и контроля траектории скважин.

Для установления связи между визирным углом и углом установки отклонителя рассмотрим вид отклонителя вдоль оси скважины (Рис.1) и введём два ортогональных базиса  $R_0(O X_0 Y_0 Z_0)$  и  $R_1(O X_1 Y_1 Z_1)$ , направив оси  $OZ_0$  и  $OZ_1$  по оси буровой трубы (оси скважины) в направлении забоя, а ось  $OX_0$  -

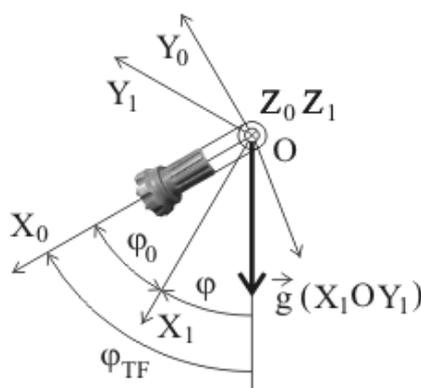


Рис.1

вдоль проекции оси отклонителя на плоскость, перпендикулярную оси трубы  $X_0 O Y_0$ . Оси  $O X_1, O Y_1$  свяжем с корпусом установленного внутри буровой трубы инклинометра.

Тогда, угол между плоскостью действия отклонителя  $X_0 O Z_0$  и апсидальной плоскостью, проходящей через ось скважины ( $O Z_0$ ) и вектор гравитационного поля  $\vec{g}$  (гравитационную вертикаль) будет представлять собой угол установки отклонителя  $\varphi_{TF}$ . Если говорить точнее, то  $\varphi_{TF}$  – это угол между проекцией оси отклонителя и проекцией вектора гравитационного поля на плоскость поперечного сечения скважины, В свою очередь визирный угол  $\varphi$  определяет поворот корпуса инклинометра относительно той же проекции вектора гравитационного поля.

Таким образом, визирный угол и угол установки отклонителя связаны соотношением

$$\varphi_{TF} = \varphi_0 + \varphi, \quad (1)$$

где  $\varphi_0$  некоторый угол, определяющий разворот отклонителя относительно датчиков инклинометра. Значение этого угла определяется экспериментально для каждой конкретной компоновки отклонителя и инклинометра. Для этого компоновка нижней части буровой трубы с отклонителем устанавливается на призмы таким образом, чтобы участок изгиба трубы находился между призмами. Вследствие смещения центра тяжести компоновки она поворачивается на призмах и занимает положение, соответствующее  $\varphi_{TF}=180^0$ , когда отклонитель направлен вверх. При этом с

помощью датчиков инклинометра измеряется значение визирного угла  $\varphi = \varphi(180^\circ)$  и указанный угол определяется как

$$\varphi_0 = 180^\circ - \varphi(180^\circ). \quad (2)$$

Иногда верхнее положение принимается отклонителя за нулевую точку отсчёта угла установки отклонителя. В этом случае  $\varphi_0 = 360^\circ - \varphi(360^\circ)$ .

Обычно для измерения визирного угла используются инклинометры [1], которые помимо датчиков визирного угла содержат датчики зенитного угла и датчики азимута. Однако в данной работе речь пойдёт о более простых приборах, включающих в себя только датчики визирного угла и применяемых только для контроля положения отклонителей. Эти приборы представляют интерес для решения специфической, но актуальной в настоящее время, задачи разбуривания старых преимущественно вертикальных обсаженных скважин с целью доступа к нереализованным остаткам нефти. С их помощью снабжённый фрезой отклонитель ориентируется в соответствии с планом будущей скважины, и вскрытие обсадной трубы производится в нужном месте.

Рассмотрим цилиндрический корпус прибора для ориентации отклонителя и связанный с ним базис  $R_1(O_1X_1Y_1Z_1)$  (Рис.2). Вектор гравитационного поля в этом базисе имеет координаты

$$\vec{g}_1 = (\vec{g}_{11}, \vec{g}_{12}, \vec{g}_{13}) = (\cos \varphi \sin \theta, -\sin \varphi \sin \theta, \cos \theta), \quad (3)$$

где  $\theta$  – зенитный угол, и визирный угол определяется, как

$$\varphi = \text{arctg} \frac{-\vec{g}_{12}}{\vec{g}_{11}}. \quad (4)$$

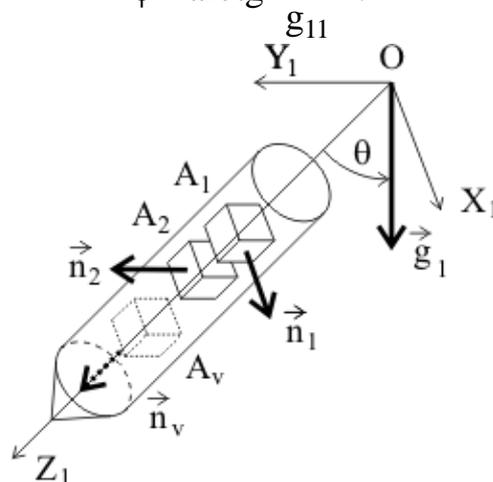


Рис.2.

Отсюда видно, что для определения визирного угла необходимо измерить соответствующих координат вектора гравитационного поля или величин, связанных с этими координатами. Для задачи в настоящее время наилучшим образом подходят акселерометры, вследствие чего именно они используются в современных датчиках визирного угла.

Один из способов реализации датчиков визирного угла основан на положении о том, что визирный угол определяется только двумя

компонентами вектора гравитационного поля и, следовательно, для его измерения достаточно обойтись двумя акселерометрами. Однако при произвольной установке двух акселерометров  $A_1, A_2$  в корпусе прибора (Рис.2) их сигналы не пропорциональны необходимым компонентам измеряемого вектора, а имеют более сложные зависимости от измеряемого вектора  $\vec{g}_1$  -

$$U_1 = \vec{n}_1 \cdot \vec{g}_1 + U_{01}, U_2 = \vec{n}_2 \cdot \vec{g}_1 + U_{02}, \quad (5)$$

где  $U_{01}, U_{02}$  – смещения нулевых уровней сигналов,

$$\begin{aligned} \vec{n}_1 &= (n_{11}, n_{12}, n_{13}) = N_1 \vec{c}_1, \\ \vec{n}_2 &= (n_{21}, n_{22}, n_{23}) = N_2 \vec{c}_2 \end{aligned} \quad (6)$$

– параметрические векторы, определяющие коэффициенты преобразования

$$N_i = \sqrt{n_{i1}^2 + n_{i2}^2 + n_{i3}^2} \quad (7)$$

и направляющие векторы осей чувствительности акселерометров

$$\vec{c}_1 = (c_{11}, c_{12}, c_{13}), \vec{c}_2 = (c_{21}, c_{22}, c_{23}). \quad (8)$$

Поэтому для достижения необходимых характеристик датчиков с двумя акселерометрами необходимо выполнить ряд условий. К ним относятся определение значений смещений нулевых уровней сигналов акселерометров, выравнивание коэффициентов преобразования акселерометров ( $N_1=N_2$ ), установка осей чувствительности акселерометров в плоскость поперечного сечения корпуса  $X_1OY_1$  ( $c_{13}=c_{23}=0$ ) и обеспечение ортогональности осей чувствительности акселерометров ( $\vec{c}_1 \cdot \vec{c}_2 = 0$ ). При этом нет необходимости в точном совмещении осей чувствительности акселерометров с соответствующими осями базиса  $R_1$ , т.к. угол относительного разворота этих осей, равный

$$\Delta\varphi = \arctg \frac{c_{12}}{c_{11}} = -\arctg \frac{c_{21}}{c_{22}} \quad (9)$$

и входящий в применяемую в данном случае формулу для вычисления визирного угла

$$\varphi = \arctg \frac{-(U_2 - U_{02})}{U_1 - U_{01}} - \Delta\varphi \quad (10)$$

в качестве постоянной составляющей, будет автоматически учитываться при определении угла разворота отклонителя относительно осей чувствительности акселерометров  $\varphi_0$ .

Перечисленные условия обеспечиваются регулировкой положения акселерометров в корпусах приборов. Регулировка выполняется, как правило, методом последовательных приближений, который связан с многочисленными поворотами корпусов приборов и измерениями сигналов акселерометров и отличается значительной трудоёмкостью. При этом от настройщиков требуются определённые навыки и терпение.

Естественно, что для выполнения регулировок датчики должны содержать специальные регулировочные узлы, которые существенно усложняют их конструкции.

Таким образом, рассмотренный подход к построению датчиков визирного угла, хотя и даёт хорошие результаты, обладает очевидными недостатками и благодаря им постепенно уходит в прошлое,

Другой способ реализации датчиков визирного угла основан на вычислении координат вектора  $\vec{g}_1$  по значениям сигналов акселерометров. Вследствие того, что этот вектор имеет три координаты, в датчиках используются три акселерометра. При этом вместо принудительного изменения параметров акселерометров используется калибровка акселерометров, в ходе которой параметры акселерометров определяются путём обработки ряда тестовых значений сигналов по специальным алгоритмам [2]. Это позволяет обойтись без регулировочных узлов и устанавливать акселерометры в корпусах приборов произвольно в пределах разумного.

Итак, если в корпусе прибора установлены три акселерометра  $A_1, A_2, A_V$  (Рис.2), параметры которых известны, а зависимости сигналов от измеряемого вектора устанавливаются уравнениями вида (5), то для определения измеряемого вектора используются уравнения

$$\vec{c}_1 \cdot \vec{g}_1 = \frac{U_1 - U_{01}}{N_1}, \quad \vec{c}_2 \cdot \vec{g}_1 = \frac{U_2 - U_{02}}{N_2}, \quad \vec{c}_V \cdot \vec{g}_1 = \frac{U_V - U_{0V}}{N_V}, \quad (11)$$

где  $U_1, U_2, U_V$  – сигналы акселерометров,  $\vec{c}_1, \vec{c}_2, \vec{c}_V, N_1, N_2, N_V, U_{01}, U_{02}, U_{0V}$  – соответственно направляющие векторы осей чувствительности, коэффициенты преобразования и смещения нулевых уровней сигналов акселерометров, которые выявляются при калибровке акселерометров. Совместное решение этих уравнений имеет вид

$$\vec{g}_1 = \frac{1}{\Delta} [U_1^* (\vec{c}_2 \times \vec{c}_V) + U_2^* (\vec{c}_V \times \vec{c}_1) + U_V^* (\vec{c}_1 \times \vec{c}_2)], \quad (12)$$

где  $\Delta = \vec{c}_V \cdot (\vec{c}_1 \times \vec{c}_2)$  – определитель, образованный координатами направляющих векторов осей чувствительности акселерометров, а

$$U_1^* = \frac{U_1 - U_{01}}{N_1}, \quad U_2^* = \frac{U_2 - U_{02}}{N_2}, \quad U_V^* = \frac{U_V - U_{0V}}{N_V} \quad (13)$$

– относительные значения сигналов акселерометров. Оно даёт значения координат вектора  $\vec{g}_1$ , определяющие визирный угол в соответствии с (4).

Заметим, что датчики на основе трёх акселерометров позволяют измерять не только визирный, но зенитный угол. Поэтому такие датчики используются практически во всех инклинометрах.

Однако использование трёх акселерометров в приборах, предназначенных для измерения только визирного угла, на наш взгляд

создаёт аппаратную избыточность и ведёт соответственно к усложнению конструкций и увеличению стоимости приборов.

Эти недостатки могут быть устранены за счёт применения виртуальных датчиков, которые впервые были рассмотрены в работе [3] в плане упрощения и повышения надёжности скважинной аппаратуры. В частности замена одного из трёх акселерометров виртуальным акселерометром позволяет сохранить все основные качества трёхкомпонентных датчиков, но ограничиться при этом использованием только двух физических акселерометров.

В датчиках визирного угла с двумя физическими и одним виртуальным акселерометром параметры физических акселерометров выявляются путём калибровки, параметры виртуального акселерометра задаются разработчиком, а сигнал виртуального акселерометра определяется из уравнения

$$\vec{g}_1 \cdot \vec{g}_1 = 1, \quad (14)$$

устанавливающего связь между сигналами всех акселерометров.

Пусть  $A_1$  и  $A_2$  – физические акселерометры, сигналы которых описываются уравнениями (5), а  $A_V$  – виртуальный акселерометр, сигнал которого - по аналогии с (5) уравнением

$$U_V = N_V \vec{c}_V \cdot \vec{g}_1. \quad (15)$$

В нём значение коэффициента преобразования  $N_V$  может быть принято равным паспортному значению коэффициента преобразования одного из физических акселерометров, а вектор  $\vec{c}_V$  выбран согласно с расположением осей чувствительности физических акселерометров.

Целесообразными являются два варианта задания оси чувствительности виртуального акселерометра –

$$\vec{c}_V(1) = \frac{1}{\sin \beta} (\vec{c}_1 \times \vec{c}_2), \quad (16)$$

где  $\beta$  – угол между осями чувствительности физических акселерометров, и

$$\vec{c}_V(2) = (0,0,1). \quad (17)$$

Первый вариант обеспечивает максимальную точность измерения вектора  $\vec{g}_1$  при произвольном расположении осей чувствительности физических акселерометров, второй – при условии, что оси чувствительности физических акселерометров в первом приближении лежат в плоскости поперечного сечения цилиндрического корпуса прибора  $X_1OY_1$ .

Соответствующие сигналы виртуальных акселерометров определяются из уравнения (14) с учётом (12), (15) и вариантов расположения их осей чувствительности. Для первого варианта  $\vec{c}_V = \vec{c}_V(1)$ ,  $\Delta(1) = \sin \beta$  и сигнал виртуального акселерометра будет равен

$$U_V^*(1) = \sqrt{1 - \frac{(1 - \sin \beta)^2}{\sin^4 \beta} (U_1^{*2} + U_2^{*2} - 2U_1^*U_2^* \cos \beta)}. \quad (18)$$

Для второго варианта расположения оси чувствительности  $\vec{c}_V = \vec{c}_V(2)$ ,  $\Delta(2) = c_{11}c_{22} - c_{12}c_{21}$  и сигнал акселерометра составит

$$U_V^*(2) = \frac{1}{\sin^2 \beta} (B_1 + \sqrt{B_2}), \quad (19)$$

где  $B_1 = U_1^*(c_{23} - c_{13} \cos \beta) + U_2^*(c_{13} - c_{23} \cos \beta)$ ,  
 $B_2 = (U_1^{*2} + U_2^{*2} - 2U_1^*U_2^* \cos \beta)(c_{13}^2 + c_{23}^2 - 2c_{13}c_{23} \cos \beta - \sin^2 \beta) + \Delta(2) \sin^2 \beta$ .

В случае замены двух физических акселерометров одним двухосным акселерометром, ортогональность осей чувствительности которого обеспечивается технологическим путём и выдерживается достаточно точно, будет иметь место равенство  $\beta=90^0$  и определение сигналов виртуальных акселерометров упростится –

$$U_V^*(1) = \sqrt{1 - (U_1^{*2} + U_2^{*2})}, \quad (20)$$

$$U_V^*(2) = (U_1^*c_{23} + U_2^*c_{13}) + \sqrt{(U_1^{*2} + U_2^{*2})(c_{13}^2 + c_{23}^2 - 1) + 1}. \quad (21)$$

Полученные значения сигналов виртуальных акселерометров наряду со значениями сигналов физических акселерометров используются в уравнении (12) для определения координат измеряемого вектора и дальнейшего вычисления значений визирного угла.

Таким образом, построение датчиков визирного угла на основе двух акселерометров требует принудительного воздействия на параметры акселерометров, включающего в себя не только выравнивание коэффициентов преобразования и определение смещений нулевых уровней сигналов акселерометров, но и установку осей чувствительности акселерометров в нужное положение с помощью регулировочных узлов. Поэтому реализация таких датчиков отличается сложными конструкциями и значительной трудоёмкостью, которые могут быть упрощены только за счёт использования двухосных акселерометров.

Более эффективным способом построения датчиков визирного угла является использование в них трёх акселерометров при условии, что параметры акселерометров определяются путём калибровки, т.к. именно калибровка обеспечивает возможность свободного и в определённой степени произвольного размещения акселерометров в корпусах приборов и при её выполнении не требуется измерение большого количества значений сигналов акселерометров. В связи с этим датчики с тремя акселерометрами отличаются простотой конструкций и незначительной трудоёмкостью изготовления.

И, наконец, способ построения датчиков визирного угла с использованием двух физических и одного виртуального акселерометра

сохраняет все достоинства датчиков с тремя физическими акселерометрами, но по сравнению с ними предельно упрощает конструкции датчиков и существенно уменьшает стоимость приборов. Благодаря этому данный способ является наиболее эффективным при построении датчиков визирного угла.

Более полное представление о построении датчиков визирного угла даёт пример реализации одного из приборов для контроля ориентации отклонителя. Такой прибор включает в себя скважинный модуль, наземный блок, связанный со скважинным модулем посредством каротажного кабеля, и компьютер (Рис.3). Он был разработан автором для АО НПП «Бурсервис» (г.Уфа) и в течении ряда лет использовался при восстановлении старых скважин.

Датчик визирного угла в приборе был построен на основе двухосного акселерометра серии ADXL203 и сформированного программным путём виртуального акселерометра, что позволило сделать скважинный модуль простым и надёжным. В приборе использовалось 10 – разрядное аналого-цифровое преобразование сигналов, при котором измерение угла установки отклонителя производилось с погрешностью, не превышающей  $8,0^{\circ}$  и  $0,15^{\circ}$  при соответствующих значениях зенитного угла  $1,0^{\circ}$  и  $80^{\circ}$ . Кроме этого осуществлялись измерение зенитного угла в диапазоне  $(0...80)^{\circ}$  и контроль установки скважинного модуля в фиксаторе в скважине, напряжения на входе скважинного модуля и температуры.



Рис.3

В процессе работы прибора на мониторе компьютера отражались круговая шкала и цифровое табло (Рис.4). На круговой шкале с помощью двух меток обозначались заданное и измеренное с помощью датчика положения отклонителя, а на табло высвечивались соответствующие этим положениям точные значения углов установки отклонителя  $\varphi_{TF}$ . При этом

задача бурового мастера сводилась к совмещению указанных меток путём поворота буровой колонны.

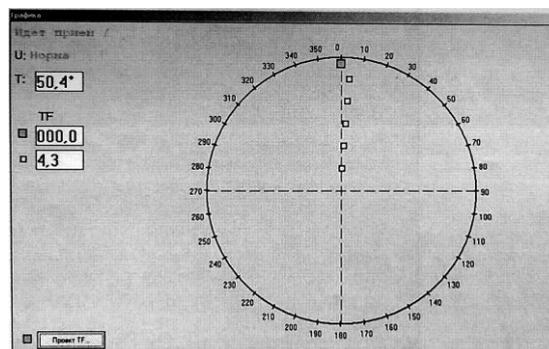


Рис.4

#### Использованные источники:

1. Ковшов, Г. Н. Инклинометры (Основы теории и проектирования) / Г. Н. Ковшов, Р. И. Алимбеков, А. В. Жибер – Уфа: Гилем, 1998. – 380 с.;
2. Рогатых, Н. П. Идентификация параметров инклинометрических датчиков [Электронный ресурс] / Н. П. Рогатых // Теория и практика современной науки: Международный научно-практический журнал. - 2018. - №3(33). - URL: <http://www.modern-j.ru.>;
3. Рогатых, Н. П. Синтез датчиков инклинометров. // Российский геофизический журнал. 45 – 46. – 2007 - С. 71 – 80.

*Росада А.Ю.  
старший воспитатель  
Копчинская А.Л.  
воспитатель  
Иванова Н.В.  
воспитатель  
Лопанская Е.Н.  
воспитатель  
МБДОУ д/с № 7 «Семицветик»  
Белгородская область, г. Белгород*

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ У ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА ПРИ РАЗВИТИИ ГЛАГОЛЬНОГО СЛОВАРЯ**

*Аннотация: в статье раскрывается актуальность проблемы использования компьютерных технологий в развитии глагольного словаря у детей старшего дошкольного возраста. Автор дает определения основных понятий – «лексика», «глагол», «компьютерные технологии». Также в статье описывает опыт работы воспитателя по развитию глагольного словаря у детей старшего дошкольного возраста с использованием компьютерных технологий, где выделяется несколько направлений работы, в рамках каждого используются различные компьютерные технологии: формирование умения называть действия по предъявленному предмету; формирование умения называть действия, обозначающие движения; формирование умения подбирать глагол к существительному; формирование умения подбирать существительное по глаголу; формирование умения подбирать антоним к глаголу.*

*Ключевые слова: словарь, глагольный словарь, старший дошкольный возраст, компьютерные технологии.*

*Rosada A.Yu.  
Senior caregiver  
Kopchinskaya A.L.  
tutor  
Ivanova N.V.  
tutor  
Lopanskaya E.N.  
tutor  
MBDOU d/s No. 7 "Semitvetvik"  
Belgorod, Belgorod region*

## USE OF COMPUTER TECHNOLOGIES IN PRESCHOOL CHILDREN IN THE DEVELOPMENT OF VERBAL VOCABULARY

*Abstract: The article reveals the relevance of the problem of using computer technologies in the development of the verb dictionary in older preschool children. The author gives definitions of the main concepts - "vocabulary," "verb," "computer technology." The article also describes the experience of an educator in the development of a verb dictionary in older preschool children using computer technologies, where several areas of work are distinguished, various computer technologies are used within each: forming the ability to call actions on the presented subject; formation of the ability to call actions indicating movements; formation of the ability to select a verb to a noun; formation of the ability to select a noun by verb; formation of the ability to select an antonym to the verb.*

*Keywords: dictionary, verb dictionary, senior preschool age, computer technologies.*

Лексический состав языка является важнейшим компонентом, без усвоения которого невозможно овладеть речью как средством коммуникации и орудием мышления.

В многочисленных литературных источниках отмечается разнообразие трактовок термина «лексика». Например, И.Б. Голуб, Д.Э. Розенталь, И.Б. Теленкова под лексикой понимают центральную часть языка, которая формирует и передает знания об объектах реальной действительности. Лексика является комплексом слов того или иного языка, части языка или слов, которые знает человек [1]. Т.И. Гусева отмечает, что лексика определяется совокупностью слов, его словарным составом. Разделом языкознания, изучающим словарный запас, является лексикология. Слово – есть индивидуальная единица лексики [3].

Согласно мнению Н.Ю. Шведовой, глагол представляет собой «доминанту русской лексики», он превосходит другие классы слов богатством, глубиной содержания, лексического значения, а также разнообразием форм и грамматических категорий [6]. Глагол связывается с действием или процессом в виде действия в качестве состояния, проявления признака, изменений признака, отношения к кому-нибудь или чему-нибудь. Значения глагола абстрагированы от частного и конкретного и объединяются в общей категории действия, что и является отличительной его чертой от других частей речи [2].

Овладение словарем является важным аспектом общей системы работы по развитию речи у детей, являясь значимым условием интеллектуального развития, так как присваиваемое ребенком в онтогенезе содержание исторического опыта обобщено и отражено в речевой форме и в значениях слов, что утверждает А.Н. Леонтьевым [5]. Это обуславливает

необходимость поиска наиболее эффективных средств, обеспечивающих развитие глагольного словаря у дошкольников.

В настоящее время одним из современных средств выступают компьютерные технологии, которые являются обобщенным названием технологий, которые отвечают за хранение, передачу, обработку, защиту и воспроизведение информации с использованием компьютеров (компьютерной техники). К техническим средствам компьютерных технологий относится инструментарий, включающий компьютеры, программное обеспечение, интернет и сеть. К компьютерным технологиям относятся интерактивная доска, мультимедийные презентации, презентации-фильмы и т.д [4].

Нами выделены следующие направления работы по развитию глагольного словаря у старших дошкольников с использованием компьютерных технологий: формирование умения называть действия по предъявленному предмету; формирование умения называть действия, обозначающие движения; формирование умения подбирать глагол к существительному; формирование умения подбирать существительное по глаголу; формирование умения подбирать антоним к глаголу.

В таблице 1 представлены направления работы по развитию глагольного словаря у детей старшего дошкольного возраста с использованием компьютерных технологий.

Таблица 1

Направления работы по развитию глагольного словаря у детей старшего дошкольного возраста с использованием компьютерных технологий

Направления работы	Игровые упражнения и задания с использованием компьютерных технологий	Компьютерные технологии
Формирование умения называть действия по предъявленному предмету	Ребенку предлагается изображение различных предметных картинок на слайде. Педагог задает вопрос: «Что делают...»: вилок, кисточкой, ножом, солонкой, салфеткой, ложкой и т.п.	Мультимедийная презентация
	Ребенок вместе с педагогом рассматривается предметные картинки на планшете. Педагог говорит: «Что делают...»: лопатой, граблями, шлангом, тяпкой и т.д.	Планшет (предметные картинки)
	Педагог предлагает ребенку игру на планшете: соединить имя существительное с нужным глаголом, т.к. все перепутано: ножницами забивают гвоздь молотком стригут, топором пилят и т.д.	Планшет (игра)

Формирование умения называть действия, обозначающие движения	На слайде презентации ребенку предлагается изображение мальчика, который выполняет разные движения. Ребенку нужно назвать эти движения.	Мультимедийная презентация
	Педагог предлагает на экране по очереди рассмотреть разные гиф-анимации, которые изображают разнообразные действия. Ребенок называет эти действия: мальчик бежит, девочка делает зарядку, балерина прыгает, мальчик и девочка играют в мяч, ребенок плачет, девочка дует.	Гиф-анимация
Формирование умения подбирать глагол к существительному	На слайдах представлены картинки с изображением различных профессий. Ребенку нужно назвать, что делает каждый из людей определенной профессии: повар, пилот, доктор, продавщица, сварщик, строитель.	Мультимедийная презентация
	На экране интерактивной доски представлены картинки, к ним нужно подобрать соответствующие глаголы (методом перетягивания): корова мычит, свинья хрюкает, кошка мяукает, волк воет, комар звенит, ворона каркает.	Интерактивная доска
	Детям предлагается посмотреть фрагмент из песенки для малышей «Все профессии нужны, все профессии важны». А затем педагог задает вопросы, какие профессии вы запомнили. Что делает человек, каждой профессии. Если это необходимо педагог показывает отдельные фрагменты видео.	Видеомультфильм (YouTube) <a href="https://youtu.be/YVNCcjlSxHE">https://youtu.be/YVNCcjlSxHE</a>
	Детям предлагается сначала прослушать аудиосказку «Сказки дедушки Корнея. Путаница» (с картинками). Затем педагог говорит: Что вы заметили в этой сказке? (дети отвечают, что животные неправильное произносят звуки). Животные поменялись голосами, давайте им поможем и вернем свои звуки назад. Для этого мы снова включим сказку, и когда вы услышите неправильный голос для животного, то сразу хлопните в ладоши и я остановлю. И мы разберемся, что неправильно, и найдем животному его голос.	Аудиосказка <a href="https://youtu.be/CR7qLN9MNYs">https://youtu.be/CR7qLN9MNYs</a>
Формирование умения подбирать существительное по глаголу	Детям предлагает прослушать по очереди звуки, которые издают животные. После каждого прослушанного звука, педагог задает вопрос: что вы услышали, что делает животное (рычит, лает, кудахтает и т.д.): рычание и лай собаки, кудахтанье курицы, козел, рычание медведя, мыши, крик осла, мурлыканье кошки, крик лося, злобное рычание собаки. После того, как дети самостоятельно назвали действие, или педагог назвал его, дети называют животное.	Аудиозапись <a href="https://wav-library.net/animals">https://wav-library.net/animals</a>

	Педагог называет глагол, ребенок подбирает к нему существительное. При правильном ответе на слайде появляется это существительное. Корова мычит, поросенок, хрюкает, лошадь ржет, коза мекает, ворона каркает, гусь гогочет и т.д.	Мультимедийная презентация
Формирование умения подбирать антоним к глаголу	На слайде предложены два столбика с глаголами. Детям нужно подобрать к первому столбику с глаголами антонимы из второго столбика. Первый столбик: встречать, лежать, светлеть, начинать, кричать. Второй столбик: провожать, стоять, темнеть, закончить, шептать.	Мультимедийная презентация
	На интерактивной доске представлено задание: найдите антонимы и соедините их линиями: хвалить, падать, бросать, молчать, волновать (ругать, вставать, кричать, поднимать, успокаивать).	Интерактивная доска
	Ребенку на планшете предлагается выполнить задание: напиши глаголы, противоположные по смыслу: сесть, увеличивать, взять, ссориться, поднять, говорил.	Планшет

Таким образом, работа по развитию глагольного словаря у детей старшего дошкольного возраста с использованием компьютерных технологий требует выделения определенных направлений, подбора разнообразных компьютерных технологий, отвечающих современным требованиям дошкольного образования и особенностям старших дошкольников, а также методической грамотности педагога, организующего данный процесс.

#### **Использованные источники:**

1. Голуб, И.Б. Современный русский язык [Текст] / М.А. Теленкова, Д.Э. Розенталь. – М.: Изд-во Айрис-пресс, 2010. – 446 с. 10
2. Грамматика русского языка. Фонетика и Морфология / И.Д. Дильдарова, А.А. Корсакова, Г.М. Могиллин, Е.Н. Соколова // [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://search.rsl.ru/ru/record/01006093066>
3. Гусева, Т.И. Современный русский язык. Практическое пособие [Текст] / Л.Я. Лачимова, Т.И. Гусева, Е.В. Бегаева, А.А. Янсюкевич. – М., 2005. – 321 с.
4. Кукушкина, О.И. Применение информационных технологий в специальном образовании [Текст] / О.И. Кукушкина // Специальное образование: состояние, перспективы развития. Тематическое приложение к журналу «Вестник образования». – 2003. – № 3.
5. Леонтьев, А.Н. Деятельность. Сознание. Личность [Текст] / А.Н. Леонтьев. – М., 2011. – 304 с.
6. Шведова, Н.Ю. Грамматика современного русского литературного языка / Н.Ю. Шведова Соколова // [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.twirpx.com/file/1897858/>

*Рябинина С.Е.  
студент  
Ярославский государственный  
университет им. П.Г. Демидова  
Россия, г. Ярославль*

## **О БЮДЖЕТЕ ДВИЖЕНИЯ ДЕНЕЖНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО МЕСТЕ В СИСТЕМЕ ФИНАНСОВОГО ПЛАНИРОВАНИЯ**

*Аннотация: в статье рассмотрены аспекты составления и применения бюджета движения денежных средств. Обоснован тезис о ключевой роли данного бюджета в процессе управления денежными потоками. Проанализированы основные решения, принимаемые на основе бюджета движения денежных средств, выявлена его роль в системе финансового планирования и контроля.*

*Ключевые слова: бюджетирование, планирование, бюджет движения денежных средств, денежные потоки, денежные средства.*

*Ryabinina S.E.  
student  
Yaroslavl State University P.G. Demidov  
Russia, Yaroslavl*

## **ABOUT THE CASH FLOW BUDGET AND ITS PLACE IN THE FINANCIAL PLANNING SYSTEM**

*Annotation: the article discusses the aspects of the preparation and application of the cash flow budget. The thesis about the key role of this budget in the process of cash flow management has been substantiated. The main decisions made on the basis of the cash flow budget are analyzed, its role in the system of financial planning and control is revealed.*

*Key words: budgeting, planning, cash flow budget, cash flows, cash.*

В условиях постоянной конкуренции проблема оптимизации движения денежных средств является ключевой, поскольку качество ее решения обуславливает эффективность основной деятельности как в краткосрочном периоде, так в долгосрочной перспективе. Дефицит денежных средств ведет к ряду проблем: от разрыва соглашений с контрагентами до банкротства организации. В данном отношении бюджет движения денежных средств является одним из основных, часто - основным бюджетом, составляемым для поддержания платежеспособности, минимизации рисков возникновения кассовых разрывов.

**Бюджет движения денежных средств** — это бюджет (план) движения средств расчетного счета и наличных денежных средств в кассе предприятия или его структурного подразделения, отражающий все прогнозируемые поступления и списания денежных средств в результате хозяйственной деятельности предприятия. [2]

Основная функция данного документа состоит в обеспечении сбалансированности притоков и оттоков денежных средств в пределах бюджетного периода. Рассматривая бюджет движения денежных средств как механизм контроля, необходимо учитывать терминологию, не отождествляя бюджет движения денежных средств и отчет о движении денежных средств.

Структура, политика конфиденциальности и способ формирования бюджета движения денежных средств существуют в системе управленческого учета, поэтому законодательно не закреплены. Все требования устанавливаются внутренними нормативными актами предприятия. В подавляющем большинстве случаев бюджет движения денежных средств относится к конфиденциальным данным и является закрытым для внешних пользователей.

Бюджет движения денежных средств составляется на заключительных этапах процесса бюджетирования и относится к категории финансовых бюджетов. За ним следует прогнозный (расчетный) баланс. Основной составления бюджета движения денежных средств принято считать бюджет доходов и расходов и инвестиционный бюджет (бюджет капитальных вложений). Фактически источников информации для составления бюджета денежных средств гораздо больше, причем все они принадлежат системе управленческого учета предприятия:

- бюджет продаж,
- операционные бюджеты,
- инвестиционный бюджет,
- бюджет капитальных вложений,
- бюджет доходов и расходов.

Информация данных бюджетов используется на разных этапах и в различных объемах. Например, бюджет продаж необходим для получения информации о суммах поступления денежных средств от продажи продукции. Бюджет прямых материальных затрат содержит данные о суммах выплат, связанных с приобретением основных материалов. Бюджет прямых затрат на оплату труда позволяет учесть суммы заработной платы и взносов на социальное страхование. [3, с. 241]

При составлении бюджета движения денежных средств используются два основных метода:

- прямой метод,
- косвенный метод.

Различие между ними состоит в последовательности действий по определению величины чистого денежного потока, в информационных источниках, а также в конечной цели составления бюджета денежных потоков предприятия.

*Прямой метод* базируется на расчете объемов поступлений и выплат денежных средств, при этом планирование денежных потоков происходит по сферам деятельности предприятия. Величина чистого денежного потока по основной деятельности организации является разницей между будущими поступлениями и прогнозируемыми выплатами денежных средств. К притокам в данном случае относят планируемые обороты по дебету счетов учета денежных средств, к оттокам - планируемые обороты по кредиту данных счетов. Основное назначение бюджета денежных средств в данном случае состоит в обеспечении достаточности денежных средств для финансирования планируемых расходов. Как правило, прямой метод чаще применяется на практике, т.к. он является более удобным в части представления информации в целях корректировки размеров выплат и поступлений денежных средств организации.

*Косвенный метод* формирования бюджета движения денежных средств основывается на пошаговой корректировке показателя планируемой чистой прибыли. При осуществлении корректировок используется:

- планируемая величина чистой прибыли за период;
- изменение величины амортизационных отчислений за период;
- изменение остатков по активным статьям прогнозного баланса за период;
- изменение остатков по пассивным статьям прогнозного баланса за период.

Применение косвенного метода бюджетирования параллельно с прямым методом имеет высокую практическую значимость: позволяет не только делать выводы о достаточности денежных средств, но и определять их источники, выявлять и устранять причины возникновения дефицита или избытка денежных средств предприятия в будущем.

Бюджет движения денежных средств широко используется в управлении предприятием, в системе финансового менеджмента. В частности, его данные служат основой для принятия управленческих решений, направленных на повышение ликвидности и платежеспособности предприятия.

Бюджет движения денежных средств выступает источником аналитической информации и позволяет решать широкий перечень задач. Составим обобщенный перечень его возможностей:

- составление полной картины потребности предприятия в денежных средствах;

- выявление возможной величины потребности в привлечении средств из внешних источников, включая заемные источники финансирования деятельности;
- осуществление оперативного контроля и последующего регулирования денежных потоков с целью приведения их к сбалансированному виду;
- формирование управленческих решений, повышающих эффективность использования денежных средств;
- принятие решений о рациональном размещении избыточных, временно свободных денежных средств;
- выявление существенных отклонений по статьям бюджета движения денежных средств, поиск их причин и выявление степени влияния данных причин на финансовые показатели предприятия;
- реализация мер по обеспечению стабильной платежеспособности, ликвидности и финансовой устойчивости предприятия.

Соответственно, бюджет движения денежных средств используется для прогнозирования и контроля показателей ликвидности деятельности предприятия, оптимизации структуры и величины денежных потоков.

Данные, содержащиеся в бюджете движения денежных средств, с точки зрения обеспечения менеджмента предприятия информацией устраняют сразу несколько проблем, возникающих в процессе бюджетирования:

- доходы и расходы, отражаемые в бюджете доходов и расходов, в полной мере не отражают реального движения денежных средств. В частности, затраты на производство продукции далеко не всегда относятся к тому периоду, в котором она будет оплачена потребителем [1, с. 139];
- в бюджете доходов и расходов отсутствует информация о направлениях деятельности предприятия: основной, финансовой и инвестиционной.

Руководство предприятия получает целостную картину о движении денежных средств. Кроме того, содержащаяся в бюджете движения денежных средств информация удобно разделена на временные промежутки. В течение периода, на который составляется бюджет (месяц, декада, год) потребность в денежных средствах неодинакова. Вероятны ситуации, когда целевые показатели, отслеживаемые предприятием, указывают на достаточный уровень ликвидности на конец периода, но в разрезе кварталов (месяцев, недель и т.д.) имеет место недостаток денежных средств, причем величина недостатка может быть существенной. Поскольку хозяйственная деятельность предприятия непрерывна, достаточный уровень ликвидности необходимо поддерживать постоянно, поэтому данные бюджета движения денежных средств об ожидаемых поступлениях

и платежах во временном разрезе имеют высокую ценность. Помимо этого, грамотно детализированный бюджет движения денежных средств позволяет проследить взаимосвязь денежных потоков финансово взаимосвязанных структур, что облегчает не только управление денежными потоками, но и их дальнейшее планирование.

Бюджет движения денежных средств может быть крайне полезен стратегическим инвесторам. Данные пользователи заинтересованы в получении наиболее точных оценок сроков возврата предоставленных средств. Бюджет движения денежных средств позволяет им с наибольшей точностью строить модели для соответствующей оценки и расчета дисконтированной стоимости потенциальных денежных потоков, в том числе и для их сравнения с альтернативными вариантами вложения средств. Соответственно, бюджет движения денежных средств напрямую связан с принятием решений об инвестировании деятельности предприятия внешними пользователями.

Подводя итог, отметим, что бюджет движения денежных средств является необходимым инструментом анализа, планирования и управления в современных рыночных условиях. Формирование данного бюджета - один из важнейших бизнес-процессов на предприятии, позволяющий грамотно управлять денежным оборотом предприятия, обеспечивать полное и своевременное финансирование хозяйственных операций, рассчитываться по обязательствам.

#### **Использованные источники:**

1. Бюджетирование: учебное пособие/ Под общ. ред. В. А. Кожина. - Н. Новгород: ННГАСУ, 2016. - 245 с. – Текст: непосредственный
2. Основы финансового учета. Часть 3. Бюджетирование. Основные и операционные бюджеты – Текст: электронный // <https://www.klerk.ru>: [сайт]. – URL: <https://www.klerk.ru/buh/articles/377307/> (дата обращения 14.08.2020).
3. Чая, В. Т. Управленческий учет: учебник и практикум для вузов / В. Т. Чая. – М.: Издательство Юрайт, 2020. — 332 с. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/450372> (дата обращения: 10.08.2020).

*Шогельбаева Г.К.  
докторант программы DBA  
ALMAU  
г. Алматы*

## **ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ КАДРОВОЙ ПОЛИТИКИ И ЕЕ РАЗНОВИДНОСТИ В ОРГАНИЗАЦИИ**

*Аннотация: Реализация целей и задач управления персоналом осуществляется через кадровую политику. Кадровая политика – главное направление в работе с кадрами, набор основополагающих принципов, которые реализуются кадровой службой предприятия*

*Ключевые слова: кадровая политика, управление кадрами, работа с кадрами, персонал, кадровая стратегия, управлением персоналом, кадровое планирование.*

*Shogelbayeva G.  
doctoral student of the program DBA  
ALMAU  
Almaty*

## **THE MAIN ELEMENTS OF PERSONNEL POLICY AND ITS VARIETIES IN THE ORGANIZATION**

*Abstract: The goals and objectives of personnel management are implemented through personnel policy. Personnel policy is the main direction in working with personnel, a set of fundamental principles that are implemented by the personnel department of the enterprise*

*Keywords: personnel policy, personnel management, work with personnel, personnel, personnel strategy, personnel management, personnel planning*

Кадровая политика – это целенаправленная деятельность по созданию трудового коллектива, который наилучшим образом способствовал бы совмещению целей и приоритетов предприятия и его работников [1]. Главным объектом кадровой политики предприятия является – персонал (кадры). Персоналом предприятия называется основной (штатный) состав его работников. Кадры — это главный и решающий фактор производства, первая производительная сила общества. Они создают и приводят в движение средства производства, постоянно их совершенствуют. От квалификации работников, их профессиональной подготовки, деловых качеств в значительной мере зависит эффективность производства.

Управление кадрами в рамках предприятия имеет стратегический и оперативный аспекты. Организация управления персоналом вырабатывается на основе концепции развития предприятия, состоящей из трех частей: производственный; финансово-экономический; социальный (кадровая политика).

Термин «кадровая политика» может иметь широкое и узкое толкование. В широком смысле это система осознанных и определенным образом сформулированных и скрепленных правил и норм, приводящих человеческий ресурс в соответствие с долговременной стратегией фирмы [2].

Нередко при широком понимании кадровой политики необходимо обращать внимание на особенности реализации властных полномочий и стиля руководства. Косвенно это находит свое отражение в философии организации, коллективном договоре и правилах внутреннего распорядка. Отсюда следует, что все мероприятия по работе с кадрами — отбор, составление штатного расписания, аттестация, обучение, продвижение — могут заранее планироваться и согласовываться со стратегическими целями и текущими задачами организации.

В узком смысле это набор конкретных правил, пожеланий и ограничений (зачастую неосознаваемых), реализующихся, как в процессе непосредственных взаимодействий между сотрудниками, так и во взаимоотношениях между работниками и организацией в целом.

Кадровая политика определяет цели, связанные с отношением предприятия к внешнему окружению (рынок труда, взаимоотношения с государственными органами), а также цели, связанные с отношением предприятия к своему персоналу [3]. Кадровая политика осуществляется стратегическими и оперативными системами управления. Задачи кадровой стратегии включают: поднятие престижа предприятия; исследование атмосферы внутри предприятия; анализ перспективы развития потенциалов рабочей силы; обобщение и предупреждение причин увольнения с работы [4].

Повседневная реализация кадровой стратегии, а также одновременно оказание помощи руководству, при выполнении ими задач управления предприятием, лежат в оперативной области управления кадрами. Кадровая политика предприятия - это целостная кадровая стратегия, объединяющая различные формы кадровой работы, стиль ее проведения в организации и планы по использованию рабочей силы [5].

Кадровая политика должна увеличивать возможности предприятия, реагировать на изменяющиеся требования технологии и рынка в ближайшем будущем. Свойства кадровой политики:

1. Связь со стратегией.
2. Ориентация на долговременное планирование.
3. Значимость роли кадров.

#### 4. Круг взаимосвязанных функций и процедур по работе с кадрами [6].

Кадровая политика является составной частью всей управленческой деятельности и производственной политики организации. Она имеет целью создать сплоченную, ответственную, высокоразвитую и высокопроизводительную рабочую силу. Кадровая политика должна создавать не только благоприятные условия труда, но обеспечивать возможность продвижения по службе и необходимую степень уверенности в завтрашнем дне. Поэтому, основной задачей кадровой политики предприятия является обеспечение в повседневной кадровой работе учета интересов всех категорий работников и социальных групп трудового коллектива.

Важно проводить различие между управлением персоналом и кадровой политикой (таблица 1). Целью управления персоналом является совмещение наличных человеческих ресурсов (квалификация и персонал) с корпоративными целями; развитие целостной и сильной корпоративной культуры и балансирование потребностей персонала. Таким образом, глобальные структурные и технологические изменения, повышение гибкости, уровня конкуренции, а также децентрализация изменили функцию управления персоналом. В практическом плане реализация концепции управления персоналом включает новые моменты в кадровой работе, как введение прогнозов потребности в отдельных категориях персонала (планирование человеческих ресурсов), переход к активным методам вербовки и отбора персонала, значительное расширение масштабов применения внутрифирменного обучения персонала, повсеместное использование ежегодной оценки результатов труда в целях более полного использования потенциала работников в интересах компании. Из таблицы 1 видно, что кадровая политика есть часть системы управления персоналом [6, с.142].

Таблица 1 – Различия между кадровой политикой и управлением персоналом

Кадровая политика	Управление персоналом
Вертикальное управление подчиненными, персонал – отдельная функция	Горизонтальное управление и забота о всех, развитие команды
Централизованная кадровая функция в службе управления персоналом	Децентрализованная кадровая функция в линейном управлении. Специалисты по персоналу оказывают поддержку линейному менеджменту
Специалисты планируют, мотивируют. Линейные руководители управляют трудом	Планирование персонала полностью интегрировано в корпоративное планирование
Кадровое планирование – следствие плана и реакция на него	Целевая функция – совмещение имеющихся человеческих ресурсов, квалификации и потенциалов со стратегией и целями предприятия.
Целевая функция – обеспечить наличие нужных специалистов	Управление персоналом нацелено на развитие целостной сильной корпоративной культуры и балансирование потребностей организации.
Кадровая политики нацелена на достижение компромисса между экономическими и социальными целями	
Примечание: составлено автором на основании [6-8]	

#### Использованные источники:

1. «Новый Казахстан в новом мире» Послание Президента РК народу Казахстана от 28 февраля 2007г. //Казахстанская правда, 2 марта 2007г.
2. Мэйланд Я. Руководство по управлению персоналом в малом бизнесе. – М.: Аудит, 2004. - 160с.
3. Михайлов Ф.Б. Управление персоналом. – СПб.: Питер, 2004. - 136с.
4. Волгин А.П. и др. Управление персоналом в условиях рыночной экономики (Опыт ФРГ). – М.: Дело, 1998. - 178с.
5. Гроув Э.С. Высокоэффективный менеджмент. – СПб.: Питер, 2005. - 280с.
6. Одегов Ю.Г., Журавлев П.В. Управление персоналом. Учебник. – М.: Финстатинформ, 2004. - 878с.
7. Кабушкин Г.Р. Основы менеджмента. - М.: ИНФРА-М, 1997. - С.97.

# ОБРАЗОВАНИЕ И ПЕДАГОГИКА

УДК 372.881.111.1

*Бабакова Е.Н.  
педагог-психолог  
МБОУ «Гимназия №22»  
Россия, г. Белгород*

*Киселева Е.В.  
учитель-логопед  
МБОУ «Гимназия №22»  
Россия, г. Белгород*

*Фомина Е.И.  
учитель иностранных языков  
МБОУ «Гимназия №22»  
Россия, г. Белгород*

## ПРИМЕНЕНИЕ КОРРЕКЦИОННО-РАЗВИВАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ «ОСОБЫХ ДЕТЕЙ» НА УРОКАХ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА

*Аннотация: В статье рассматриваются вопросы обучения детей с ограниченными возможностями здоровья в условиях реализации ФГОС НОО ОВЗ. Авторами предлагаются эффективные методы и приёмы овладения программным материалом детьми в образовательном процессе.*

*Ключевые слова: инклюзивное образование, обучающиеся с ОВЗ, современные технологии, ассоциативный ряд, игровые технологии, обучение в сотрудничестве.*

*Babakova E. N.  
educational psychologist  
MBOU "Gymnasium No. 22"  
Russia, Belgorod*

*Kiseleva E. V.  
teacher-speech therapist  
MBOU "Gymnasium No. 22"  
Russia, Belgorod*

*Fomina E. I.  
foreign language teacher  
MBOU "Gymnasium No. 22"  
Russia, Belgorod*

## THE USE OF CORRECTIONAL AND DEVELOPMENTAL TECHNOLOGIES FOR TEACHING "SPECIAL CHILDREN" IN ENGLISH LESSONS

*Abstract: the article deals with the issues of teaching children with disabilities in the conditions of implementation of the Federal state educational system of the Russian Federation. The authors suggest effective methods and techniques for mastering program material by children in the educational process.*

*Keywords: inclusive education, students with disabilities, modern technologies, associative series, game technologies, learning in collaboration.*

Приоритетной целью образования при обучении разных детей, в том числе и детей с ограниченными возможностями здоровья и детей-инвалидов является формирование способности ученика самостоятельно ставить учебные цели, проектировать пути их реализации, контролировать и оценивать свои достижения, иначе говоря - учить учиться.

Несомненно, что учитель должен владеть не только своим предметом, но и знать психологию таких детей. От этого будет зависеть успешность обучения ребёнка иностранному языку. Опираясь на свой опыт, можно с полной уверенностью констатировать тот факт, что процесс овладения чужим языком помогает школьнику стать более самостоятельным, общаться с одноклассниками и сверстниками увереннее, без каких-либо проблем. При этом реализуется приоритетная задача инклюзивного образования – социализация детей с ОВЗ.

В нашей гимназии обучение английскому языку начинается с 1-го класса. При поступлении в школу выявляется группа детей, нуждающаяся в помощи логопеда и психолога, что создаёт трудности для учителя, так как нам приходится ставить произношение на иностранном языке. С другой стороны, консультации школьных логопеда и психолога являются для нас неоценимыми, так как помогают лучше понять детей и строить работу с учётом их рекомендаций. Роль учителя – сделать каждый урок не только уроком знаний, но и уроком новых открытий и положительных эмоций.

На уроках английского языка широко применяем коррекционно-развивающие технологии, которые сочетают в себе инновационные технологии и традиционные методы и формы обучения, что дает новый эффект в совершенствовании учебного процесса, а следовательно, сама учебная деятельность учащихся, их знания приобретают новые качества. Зачастую в нашей практике используется игровая методика. На уроках дети в группах составляют небольшие проекты, коллажи, на основе выданных учителем заготовок, а затем защищают их, используя лексико-грамматический материал конкретного урока. Для уменьшения стрессовой ситуации, когда ребёнок боится что-то сказать, мы

предлагаем такой приём на уроке, как ролевая игра. Для таких игр целесообразно использовать наглядность, чтобы дети визуально представлял, о чём пойдёт речь. Поскольку одним из компонентов, который рекомендуют применять в рамках внедрения ФГОС, является эмоциональный компонент, мы предлагаем разыграть тематические микро-диалоги с использованием различных видов интонации (удивление, радость, усталость, нетерпеливость, любопытство и так далее). Эффективным приёмом является и обучение в сотрудничестве, а именно приём «Круг в кругу», когда одна и та же фраза многократно отрабатывается с разными участниками. При этом ребёнку с проблемами запоминания значительно легче произнести и запомнить фразу, которую он слышит от рядом стоящего одноклассника, не боясь при этом ошибиться.

Для развития памяти и творческого мышления незаменим такой приём, как создание ассоциаций. Английское слово «smell» переводится «нюхать». Оно ассоциируется со словом «смола», при нагревании которой появляется специфический запах. Слово «taste» (пробовать на вкус) связано у детей с тестом, которое они любят тестировать, то есть пробовать на вкус. Дома дети создают банк ассоциаций (рисунки, загадки). На последующих уроках школьники предлагают одноклассникам свои работы для совершенствования и закрепления речевого материала.

Перечисленные выше методы и приёмы наиболее точно отображают основной принцип работы с детьми с ограниченными возможностями здоровья: «я делаю, и я запоминаю». Иностранный язык многофункционален, так как не только позволяет общаться на языке, но также способствует познанию мира, культуры страны изучаемого языка. А значит, происходит успешная социальная адаптация детей с ОВЗ.

#### **Использованные источники:**

2. Выготский Л.С. Игра и ее роль в психическом развитии ребенка. Вопросы психологии.-1966г.-№6.-с.75.
3. Леонтьев А.Н. Психологические основы детской игры. Избранные психологические сочинения в 2т.-М., 1983г. Т-1-с.306.
4. Боровик В.Г. Об организации инклюзивного образования в условиях совершенствования образовательного законодательства / В.Г. Боровик; В.Г.Боровик // Администратор образования (ОвД). - 2013. - №: 7. - С. 55-61.

*Баскакова Н.В.  
учитель английского языка  
МБОУ «Гимназия № 22»  
г. Белгород*

## **УЧИТЕЛЬ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ: ПРЕПОДАВАНИЕ 21 ВЕКА**

*Аннотация: в статье рассматривается образ педагога. Особое внимание уделено имиджу современного учителя. Проведено сравнение образа педагога учителем и учащимися.*

*Ключевые слова: образ педагога, обязанность учителя, профессиональный педагог*

*Baskakova N.V.  
Teacher of the English language  
MBEI "Grammar School № 22"  
Belgorod*

## **TEACHER IN THE MODERN WORLD: TEACHING OF THE 21 CENTURY**

*Annotation: the article describes the image of a teacher. Special attention focuses on the image of a modern teacher. A comparison of the image of a teacher between a teacher and students is made.*

*Keywords: the image of a teacher, teacher's responsibility, professional teacher*

Актуальность данной работы заключается в том, что современное общество предъявляет большие требования к учителю 21 века. Важно понимать, как учитель видит себя и каким его представляют окружающие.

Объектом исследования является образ педагога.

Цель: сравнительное изучение образа педагога в представлении учителей и учащихся.

В моем представлении учитель 21 века - это прежде всего помощник и советчик, а также грамотный, умеющий работать на компьютере человек, помогающий своим ученикам не только на уроках, но и через Интернет. Но важно понимать, что, как бы далеко ни зашел процесс автоматизации обучения, учитель 21 века не забудет о важности непосредственного общения со своими учениками, так как никто не может заменить учителя. Учитель 21 века – это творец, организатор, человек, который постоянно совершенствуется. Не малую роль в образе современного учителя играет его имидж. Имидж (от англ. image — «образ», «изображение») —

искусственный образ, формируемый в общественном или индивидуальном сознании средствами массовой коммуникации и психологического воздействия. [4] Он призван подчеркнуть неповторимость личности и рассказать о внутреннем мире человека, его характере. Профессия педагога особенная, ведь он всегда на виду у своих учеников и является примером для подражания. Школьники, вырастая, начинают реализовывать те модели взаимоотношений, которые они усвоили в школе. Поэтому так важно учителю выбирать адекватные формы общения, которые не обижают и не унижают ни одну из сторон. Как это сделать, дети подскажут сами, нужно только периодически знакомиться с их потребностями и не относиться предвзято к мнениям, которые они высказывают. [2]

Современный учитель должен понимать, что он должен одеваться строго и опрятно. Строго – это не означает скучно. Подразумевается деловой стиль, который может быть женственным, стильным и совсем не мрачным. Сюда же входят макияж, стрижка или укладка, ухоженные ногти. Понятие «образ» включает в себя и умение общаться, а также стоит не забывать и другие качества. Учитель должен вызывать интерес у учащихся не только своим видом, а своим умением объяснить предмет. Это не должен быть урок со скучным объяснением материала, а путешествие в мир предмета. Важно также отметить такие важные качества, как обаяние учителя и его голос. Обаяние создаст вам позитивное отношение окружающих, позволит сделать общение с вами приятным и комфортным и найти общий язык с учениками. Что касается голоса, то у многих начинающих преподавателей голос очень тихий. Дети не слышат, что говорит учитель, и это становится основной причиной шума: они начинают переспрашивать друг друга и, в конце концов, полностью отвлекаются от нити урока. Но и слишком громкий голос тоже нехорошо, так как раздражает и быстро утомляет. Монотонный голос также напрягает, и дети сосредоточены на том, что разобрать слова и не уснуть, а не на сути занятия. Учителю необходимо найти середину, чтобы привлечь внимание на объясняемый материал и создать тишину в классе. Таким образом, от эффективности работы педагога, его качеств зависит успешность развития и жизнедеятельности ребенка в пространстве школы.

Учитель 21 века должен любить детей, должен иметь специальные знания в той области, которой он обучает детей, должен быть эрудированным, иметь педагогическую интуицию, а также высокий уровень общей культуры и нравственности, профессиональное владение разнообразными методами обучения и воспитания детей. Все эти качества являются главными для современного педагога. Они не являются врожденными. Они приобретаются систематическим и упорным трудом, огромной работой педагога над собой.

Одна из значимых профессиональных обязанностей учителя – это организация такого сотрудничества с родителями учащихся, чтобы оно

дополняло его педагогические действия, составляя специфическую сферу родительского влияния. Отношения “учитель – родители учащихся” являют собой значимый педагогический фактор, который оказывает большое воздействие на нравственную жизнь учащихся. [1] Самое большое требование современные родители предъявляют к таким профессиональным качествам учителя, как универсальная образованность, эрудиция, информированность, прогрессивность, способность вести интересные уроки, давать интересные полезные знания. У учителя должно быть ровное, спокойное и особенно справедливое отношение ко всем ученикам, которое бы не задевало и не умаляло бы человеческое достоинство учащихся.

Дополнительными, но относительно стабильными требованиями, предъявляемыми к современному педагогу, являются общительность, артистичность, веселый нрав, хороший вкус и другие. Эти качества важны, но меньше, чем главные, перечисленные выше. Без каждого из таких качеств в отдельности учитель вполне может обойтись. Главные и второстепенные педагогические качества в совокупности составляют индивидуальность педагога, в силу которой каждый хороший учитель представляет собой уникальную и своеобразную личность.

Несколько более сложен для решения вопрос о главных и второстепенных изменчивых качествах педагога, которые от него требуются в данный момент истории общества, в данное время и на данном рабочем месте. Существующая система образования нередко отстает от тех преобразований, которые происходят в социальной сфере, но в целом достаточно гибко ее отражает. Новая ситуация, складывающаяся в обществе, задает новые цели обучения и воспитания. Они в свою очередь определяют требования, предъявляемые к личности учителя. Современному учителю необходимо следить за всеми изменениями, происходящими на данный момент.

Для того чтобы успешно справляться со своей работой, педагог должен иметь незаурядные общие и специальные способности. В число общих способностей входят те, которые определяют высокие результаты в любой человеческой деятельности, а к специальным относятся те, от которых зависит успех именно педагогической деятельности, обучения и воспитания детей.

В современном цивилизованном обществе педагог является фигурой, которая требует особого внимания, и там, где его место занимают недостаточно профессионально подготовленные люди, в первую очередь страдают дети, причем потери, которые здесь возникают, обычно невосполнимы. Это требует от общества создания таких условий, чтобы среди учителей и воспитателей оказывались люди, которые наиболее подготовлены интеллектуально и морально к работе с детьми.

Профессиональный педагог — это единственный человек, который большую часть своего времени отводит на обучение и воспитание детей. Остальные взрослые люди, включая родителей ребенка, заняты своими профессиональными проблемами и домашними заботами и не могут много времени уделять детям. Если бы обучением и воспитанием детей не занимались педагоги, то через несколько поколений общество прекратило бы свое развитие. Новое поколение людей оказалось бы просто недостаточно подготовленным для того, чтобы поддерживать социальный, экономический и культурный прогресс.

**Использованные источники:**

1. Панферов В.Н. Когнитивные эталоны и стереотипы взаимопознания людей. // Вопросы психологии, 1982, № 5, С.139-141
2. Сафин В.Ф. Динамика оценочных эталонов в подростковом и юношеском возрасте. // Вопросы психологии.-1982.-№ 1.-С.69-750.
3. Мухина В.С. К проблеме социального развития ребенка // Психологический журнал.- 1980.- №5.
4. <http://ru.wikipedia.org/wiki/>

*Зайцева А.А.  
Учитель информатики  
МБОУ «Гимназия №22» г. Белгорода  
Россия, г. Белгород  
Фомина Е.И.  
учитель английского языка  
МБОУ «Гимназия №22» г. Белгорода  
Россия, г. Белгород  
Галуцких Ю.А.  
учитель математики  
МБОУ «Гимназия №22» г. Белгорода  
Россия, г. Белгород*

### **МОДЕЛЬ ВЫПУСКНИКА СОВРЕМЕННОЙ ШКОЛЫ**

*Аннотация: В статье представлена модель формирования конкурентноспособных качеств выпускника современной образовательной организации. Особенности формирования компетентного выпускника.*

*Ключевые слова: компетентность, модель выпускника, запросы времени.*

*Zayceva A.A.  
teacher of informatics  
MBOU "Gymnasium No. 22" of Belgorod  
Россия, Belgorod  
Fomina E.I.  
English teacher  
MBOU "Gymnasium No. 22" of Belgorod  
Россия, Belgorod  
Galuckih Y.A  
mathematics teacher  
MBOU "Gymnasium No. 22" of Belgorod  
Россия, Belgorod*

### **MODEL OF A MODERN SCHOOL GRADUATE**

*Abstract: the article presents a model for the formation of competitive qualities of a graduate of a modern educational organization. Features of forming a competent graduate.*

*Keywords: competence model of the graduate, the requests time*

Требования, предъявляемые к современной системе образования, непосредственно влияют на тот образ выпускника, который формируется в сознании общества. Сегодня образ выпускника школы становится ориентиром для проектирования процессов и условий получения образовательных результатов, главным инструментом развития школы и педагогического коллектива. **У выпускника современной школы должны быть сформированы готовность и способность творчески мыслить, находить нестандартные решения, проявлять инициативу, т.е. выпускник должен быть конкурентоспособным. Эти личностные качества определяют инвестиционную привлекательность образования.**

Модель выпускника – это образ желаемого результата образования.

Нормативно-правовой базой создания модели выпускника школы являются: Конституция Российской Федерации; Закон Российской Федерации «Об образовании»; Концепция федеральных компонентов государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования. **Уровень образования в мире непрерывно растет. Чтобы соответствовать международным стандартам, выпускник современной школы должен быть интеллектуально и духовно развит, готов к продолжению образования, способен к самореализации, самоопределению, самосовершенствованию.** Какие люди необходимы современному обществу, чтобы оно развивалось? Попробуем создать модель современного выпускника, воспользовавшись мнением ведущих педагогов мира.

В сегодняшней ситуации выпускник школы одновременно является неким итогом деятельности для самой школы, началом деятельности для вуза и готовым к деятельности работником для работодателя. При этом взгляд всех участников ситуации, система необходимых требований к выпускнику вовсе не является единой. Заинтересованность всех сторон в высоком уровне выпускника является общей и делает школу и вуз союзниками в решении этих проблем. В то же время различие их позиций по отношению к выпускнику позволяет увидеть проблему с разных сторон и оптимизировать систему требований к нему. Сегодняшний выпускник – это, прежде всего, человек творческий, с большим потенциалом саморазвития и самореализации.

Современная школа должна не просто идти в ногу со временем, она должна опережать время. По условиям школы модель выпускника должна включать следующие составляющие и характеризуется широким спектром воздействий личности:

1. Выпускник должен покинуть школу профессионально определенным.
2. Выпускник должен уметь методически грамотно, самостоятельно работать.
3. Он должен стремиться к самообразованию и совершенствованию.

4. Его творческий поиск должен быть прерогативных жизненного и профессионального пути.

5. Выпускник школы должен принимать активное участие в общественно-политической и культурной жизни страны.

6. Выпускник должно быть сознательным гражданином, готовым отвечать за свои поступки.

7. Выпускник должен быть готов к осознанному родительству.

8. Он должен сознательно относиться к своему здоровью и окружающей среде.

Примечательно, что педагоги к современному выпускнику предъявляют требования по знаниям и умениям, необходимым в повседневной жизни, тогда как еще совсем недавно главной отличительной чертой нашего образования было наличие хорошего багажа академических знаний. Это связано с тем, что постепенно педагогическая общественность приходит к пониманию того, что не надо ребенка перегружать теми знаниями, которые ему могут не понадобиться в повседневной жизни. Таким образом, для родительской и педагогической общественности при формировании социального заказа характерны следующие требования к выпускнику современной школы: набор достаточных знаний и умений; умение находить выход из любой ситуации; умение формулировать цели и выстраивать пути для их достижения.

**Исходя из всего вышесказанного, можно составить следующую модель выпускника школы:**

Личность, уважающая себя, осознающая свою ценность и признающая ценность другой личности, способная сделать выбор в ситуациях морального выбора и нести ответственность перед собой и обществом;

гражданин общества, страны, мира, обладающий высокой политической и демократической культурой, признающий общечеловеческие ценности, уважающий людей др. национальностей, стремящийся к установлению с ними отношений сотрудничества, необходимых для сохранения и совершенствования человечества;

человек, имеющий уровень образования, адекватный современным мировым требованиям, позволяющий ему быть интегрированным в мировую культуру, способствующий свободному выбору области деятельности;

человек, свободный в выборе мнения, религии, образа жизни, признающий при этом моральные и юридические законы страны, общества, человечества, уважающих свободу выбора и права других людей;

личность, общая культура которой предполагает высокий уровень физической культуры и потребность в здоровом образе жизни, культуры труда, культуры эмоций и чувств, интеллектуальной культуры и культурных отношений;

житель планеты земля, сознающий себя частью ее природы и стремящийся к сохранению флоры и фауны планеты как части Вселенной.

Таким образом, создание модели компетентного ученика и обеспечение надлежащих условий для достижения результатов – это конкретные задачи, выполнение которых позволит обеспечить новый результат образования, адекватный сегодняшнему состоянию общества и культуры – формирование компетентной личности.

**Использованные источники:**

1. Хуторской А. В. Компетентностный подход в обучении. Научно-методическое пособие. А. В. Хуторской. — М.: Издательство «Эйдос»; Издательство Института образования человека, 2013
2. Шрубковский С.В. Мецдерецкий В.В. Компетентностный подход к обучению, как стратегический ориентир в управлении процессом экспериментальной подготовки школьников
3. Зимняя И. А. Ключевые компетентности как результативно-целевая основа компетентностного подхода в образовании.

*Токарев А.А.  
педагог-психолог  
ГБОУ Школа №2072  
Москва*

## **ПРИЧИНЫ АГРЕССИВНОГО ПОВЕДЕНИЯ У ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА**

*Аннотация: Основой агрессивности детей является дисбаланс процессов возбуждения-торможения ЦНС, функциональная незрелость отдельных структур головного мозга, отвечающих за контроль эмоций, поведения. При воздействии раздражителя преобладает возбуждение, «запаздывает» процесс торможения. Психологическая база детской агрессивности – низкая способность к саморегуляции, отсутствие развитых навыков общения, зависимость от взрослых, неустойчивая самооценка. Детская агрессия – способ снятия напряжения при эмоциональных, умственных нагрузках, плохом самочувствии. Целенаправленное агрессивное поведение ориентировано на получение желаемого, защиту собственных интересов.*

*Ключевые слова: агрессия, дети, причины, коррекция.*

*Tokarev A. A.  
Educational psychologist  
GBOU School №2072  
Moscow*

## **REASONS FOR AGGRESSIVE BEHAVIOR IN PRESCHOOL CHILDREN**

*Abstract: the Basis of aggression in children is an imbalance in the processes of excitation and inhibition of the Central nervous system, functional immaturity of certain brain structures responsible for controlling emotions and behavior. Under the influence of a stimulus, excitement prevails, and the process of inhibition is "delayed". The psychological basis of child aggression is a low ability to self-regulate, lack of developed communication skills, dependence on adults, unstable self-esteem. Children's aggression is a way of relieving stress in emotional, mental stress, and poor health. Purposeful aggressive behavior is focused on getting what you want, protecting your own interests.*

*Keywords: aggression, children, causes, correction.*

## Причины агрессивного поведения детей

Причины агрессии разнообразны – накопившееся эмоциональное напряжение, неумение выражать словами обиду, недостаток внимания взрослых, желание получить чужую игрушку, показать силу сверстникам. Часто дети причиняют вред окружающим, потому что чувствуют беспомощность, грусть, обиду, но не могут разобраться в собственном состоянии, не владеют коммуникативными навыками для разрешения проблемы. Выделяют следующие группы причин агрессивности:

**Семейные отношения.** Формированию агрессии способствует демонстрация жестокости, насилия, неуважения, частые конфликты в семье, безразличие родителей. Ребенок копирует поведение матери, отца – спорит, провоцирует драки, открыто проявляет гнев, непослушание с целью привлечения внимания.

**Личностные особенности.** Неустойчивость эмоционального состояния проявляется озлобленностью, раздражением. Через агрессию выражается страх, усталость, плохое самочувствие, компенсируется чувство вины, заниженная самооценка.

**Особенности нервной системы.** К агрессии склонны дети с неуравновешенным слабым типом ЦНС. Они хуже переносят нагрузки, менее устойчивы к воздействию физического и психологического дискомфорта.

**Социально-биологические факторы.** Выраженность агрессивности определяется полом ребенка, социальным положением. Мальчикам нередко внушается мысль, что мужчина должен уметь драться, «давать сдачи».

**Ситуационные факторы.** Эмоциональная лабильность детского возраста проявляется вспышками раздражения, гневливости при случайном воздействии внешних неблагоприятных событий. Спровоцировать ребенка может необходимость выполнять домашние задания, физический дискомфорт, вызванный голодом, утомительной поездкой.

### Практическая часть:

- Заранее предупреждать ребенка о смене деятельности, после перемены деятельности обратить внимание ребенка на происходящее (Смотри все сели заниматься). Делается т. к. ребенку нужно больше времени и усилий на смену деятельности.

- Ритуалы: каждая смена деятельности должна сопровождаться одними и теми же формулировками, хорошо если между сменами деятельности одна игра (всегда перед прогулкой мы играем в эту игру, а перед обедом эта).

- Если ребенок перегружен эмоциями, вошел в раж, дать ему побыть в свободной игровой деятельности. Например: ребенок не может высидеть занятие, он сделал задание (как смог и хочет играть) выделить ему место(территорию) где он может играть во время занятий, обращать на него внимание, только если он покинул пределы отведённой территории (

- Давать специально для него небольшие инструкции, задания (убрать за собой тарелку, что -то Вам принести...здорово если вы результат сможете поощрить вербально или тактильно)

- Давать посильные поручения, вырабатывать самостоятельность, ответственность, критичность к своим действиям.

- Предоставлять ребенку выбор, формировать умение принимать решения, брать на себя ответственность.

Рекомендации воспитателям по работе с детьми с РАС: Придерживаться определенного режима дня. Соблюдать ежедневные ритуалы. Не повышать голос и не издавать громких звуков. Как можно чаще разговаривать с ребенком. Научиться улавливать малейшие вербальные и невербальные сигналы ребенка. Соблюдать четкость и краткость инструкций. Делать акцент на положительную мотивацию (использовать в обучении предметы, на которых ребенок фиксирует внимание). Всегда помнить, что внимание детей быстро рассеивается, и наступает пресыщение. Если ребенок неадекватно ведет себя на групповых занятиях, то приходится заниматься с ним отдельно. При РАС характерна стереотипия. Во время занятий взрослый может вклиниться или подключиться к его игре, постепенно вводя новые элементы.

#### **Использованные источники:**

1.Электронный ресурс:  
<https://www.krasotaimedicina.ru/diseases/children/adolescent-aggression>

2.Электронный ресурс: <https://medimedo.ru/2018/08/28/sindrom-agressii-u-detej-ili-konduktivnyj-sindrom/>

3.Электронный ресурс: <https://nsportal.ru/detskii-sad/vospitatelnaya-rabota/2014/11/12/metodicheskie-rekomendatsii-po-organizatsii>

УДК 621.316 722

*Мясников Д.Л.  
студент  
Вороной А.А., к.ф.-м.н.  
доцент кафедры «РЭС»  
Поволжский государственный университет  
телекоммуникаций и информатики*

## ЧАСТОТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ИМПУЛЬСНОГО СТАБИЛИЗАТОРА ПОНИЖАЮЩЕГО ТИПА

*Аннотация: Моделирование работы устройства для расчета запаса устойчивости по амплитуде, выявление зависимости от точности частоты и формы пилообразного напряжения эталонного сигнала. Определение частоты среза, резонансной частоты, и получение запаса устойчивости по фазе по критерию Найквиста.*

*Ключевые слова: ИСН понижающего типа. ЛЧХ ИСН. Получение и анализ параметров ИСН. Критерий Найквиста.*

*Myasnikov D.L.  
student  
Voronoy A.A.  
Frequency Response of a Buck-Down Switching Stabilizer*

## THE FREQUENCY CHARACTERISTICS OF THE SWITCHING REGULATOR STEP DOWN TYPE

*Annotation: Modeling the operation of the device for calculating the stability margin in amplitude, revealing the dependence on the frequency accuracy and the shape of the sawtooth voltage of the reference signal. Determination of the cutoff frequency, resonant frequency, and obtaining the phase stability margin according to the Nyquist criterion.*

*Keywords: Down-type SWR. Obtaining and analyzing the parameters of the SWR. Logarithmic frequency response of SWR. Nyquist criterion.*

Таблица 1

Исходные данные к расчету

$K$	$\omega_{\text{ф}},$ 1/с	$\xi$	$\tau_3,$ с
40	4100	0,75	$5 \cdot 10^{-6}$

Расчет ЛЧХ ИСН-1 производится по формуле:

$$W(s) = \frac{K \cdot e^{-s\tau_3}}{T_\phi^2 s^2 + 2\xi T_\phi s + 1} \approx \frac{K(1 - \tau_3 s)}{T_\phi^2 s^2 + 2\xi T_\phi s + 1}. \quad (1)$$

Практически ЛЧХ ИСН понижающего типа без коррекции легко рассчитать и получить на экране дисплея ЭВМ с использованием программы MathCAD.

Листинг программы выглядит так:

$$\begin{aligned} n &:= 1, 1.1..5 & pci &:= 0.75 & j &:= \sqrt{-1} \\ f(n) &:= 10^n & p(n) &:= j \cdot 2 \cdot \pi \cdot f(n) & \pi &= 3.141593 \\ K &:= 40 & Tf &:= 0.24 \cdot 10^{-3} & \tau &:= 5 \cdot 10^{-6} \\ W(n) &:= \frac{K \cdot (1 - \tau \cdot p(n))}{Tf^2 \cdot p(n)^2 + 2 \cdot pci \cdot Tf \cdot p(n) + 1} \end{aligned}$$

Рис. 1 – Листинг программы

Для более удобного представления используем программу, листинг которой выглядит следующим образом:

$$\begin{aligned} D &:= \frac{V2}{U2} = 0.444 & Lk &:= \frac{R3 \cdot (1 - D)}{2 \cdot fk} & b &:= \frac{L1}{Lk} \\ & b = 1.5 & & b > 1 - \text{Режим непрерывного тока} \\ K &:= \frac{U2 \cdot D1 \cdot K4}{U} = 27 & \pi &= 3.142 \\ fn &:= \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot \sqrt{L1 \cdot C1}} = 503.292 & & \text{резонансная частота} \\ m &:= 1..4 & n &:= 1, 1.1..10 & j &:= \sqrt{-1} & \text{ORIGIN} &:= 1 \\ f(m, n) &:= n \cdot 10^m & K(m, n) &:= K \\ A_{11} &:= \frac{-R1}{L1} & A_{12} &:= \frac{-1}{L1} & A_{21} &:= \frac{1}{C1} & A_{22} &:= \frac{-1}{R3 \cdot C1} \\ E_1 &:= \frac{U2}{L1} & E_2 &:= 0 & F_1 &:= 0 & F_2 &:= \frac{-(D1 \cdot K4)}{U} \\ A &:= \begin{pmatrix} A_{11} & A_{12} \\ A_{21} & A_{22} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1.8 \times 10^3 & -4 \times 10^3 \\ 2.5 \times 10^3 & -208.333 \end{pmatrix} & F &:= (F_1 \ F_2) & I &:= \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \\ E &:= \begin{pmatrix} E_1 \\ E_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1.08 \times 10^5 \\ 0 \end{pmatrix} & F &:= (0 \ -1) & I &:= \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \\ W_{xu}(m, n) &:= (j \cdot 2 \cdot \pi \cdot f(m, n) \cdot I - A)^{-1} \cdot E \cdot F \\ W_{22}(m, n) &:= -W_{xu}(m, n)_{2,2} \end{aligned}$$

Рис. 2 – Листинг программы

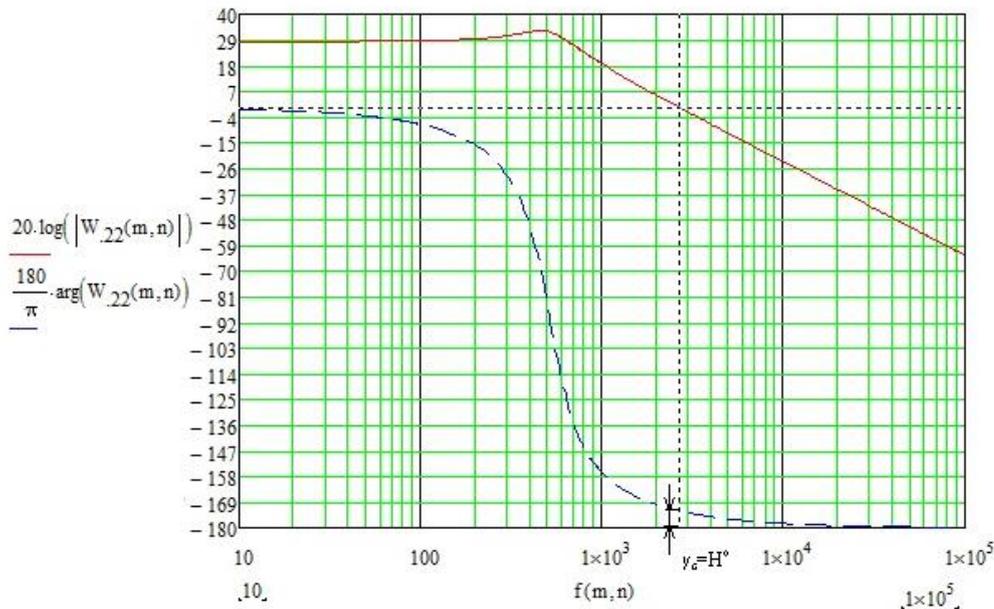


Рисунок 3 – ЛЧХ ИСН без коррекции

На рисунке 3 изображены ЛАЧХ и ФЧХ импульсного источника электропитания без цепей коррекции, из которых следует, что его резонансная частота фильтра  $f_0 \approx 503$  Гц, а частота среза  $f_{cp} \approx 2700$  Гц. На частоте среза  $f = 2700$  Гц запас устойчивости по фазе  $\gamma_c$  по критерию Найквиста составляет  $6-7^\circ$  ( $\gamma_c = 6-7^\circ$ ).

Частота коммутации ключа ИСН  $f_k = 20000$  Гц.

На оси ординат также необходимо отметить значение величины  $L_{нс}$  в  $0$  дБ. Пересечение ординаты величиной  $0$  дБ с ЛАЧХ ИСН необходимо спроектировать на ось абсцисс (на рис. 3 изображено пунктиром), и это значение будет соответствовать частоте среза  $f_{cp} \approx 2700$  Гц т.е.

$$\omega_{cp} = 2\pi f_{cp}, \quad (2)$$

$$\omega_{cp} = 2\pi \cdot 2700 = 16956 \text{ 1/с.}$$

Кроме ЛАЧХ необходимо также получить распечатку (зарисовку с экрана дисплея на клетчатой бумаге) ФЧХ заданного варианта ИСН с соблюдением того же масштаба частот, и по критерию Найквиста оценить устойчивость и запас устойчивости по фазе  $\gamma_c = N^0$ .

ЛЧХ рассматриваемого ИСН в системе MathCAD приведены на рис. 3, из которых следует, что он находится на грани устойчивости, так как имеет на частоте среза  $f_{cp} = 2700$  Гц значение фазового угла:

$$\varphi_{нс} = \frac{180}{y} \arccos(W(n)) = 173^\circ, \quad (3)$$

т.е. запас по фазе  $\gamma_c = N = 7^\circ$ .

Как следует из рис. 4.6.3 упрощенную (асимптотическую) ЛАЧХ можно также построить на клетчатой бумаге в координатной сетке, по вышеприведенной формуле для  $W(s)$ . Для ИСН-1 без коррекции на вышеприведенные параметры по оси ординат откладывается значение  $L_{нс}$ :

$$\begin{aligned} L_{\text{нс}} &= 20 \lg W(0) = 20 \lg K, \\ L_{\text{нс}} &= 20 \lg 40 = 32 \text{ дБ}. \end{aligned} \quad (4)$$

Проводится горизонтальная линия параллельно оси абсцисс до собственной (резонансной) частоты фильтра  $f_0$ :

$$f_0 = \frac{\omega_\phi}{2\pi} = \frac{4100}{2\pi} = 653 \text{ Гц}. \quad (4.6.5)$$

Правее этой частоты ЛАЧХ  $L_{\text{нс}}$  получает наклон  $-40$  дБ/дек, что объясняется влиянием колебательного звена (звена второго порядка) в знаменателе выражения передаточной функции  $W(s)$ . Пересечение  $L_{\text{нс}}$  с горизонтальной линией  $0$  дБ фиксирует на оси абсцисс частоту среза  $f_{\text{ср}} = 4000 \text{ Гц}$ , т.е. при частоте среза модуль передаточной функции (или коэффициент усиления системы)  $W(f_{\text{ср}}) = 1$ .

По частотному критерию Найквиста, амплитудно-фазовая характеристика передаточной функции  $W(j\omega) = V(\omega) + jV(\omega)$  для устойчивой системы не должна охватывать точку с координатами  $(-1; j 0)$ , а по логарифмическому частотному критерию Найквиста для устойчивости системы необходимо, чтобы во всей области частот, где ЛАЧХ  $L_{\text{нс}}$  – положительна, т.е. до частоты среза  $f_{\text{ср}}$ , фазовая характеристика (ФЧХ) проходила выше уровня  $-\pi$  или  $-180^\circ$ . При этом запас устойчивости по фазе  $\gamma_\phi = \pi^\circ$  показывает, насколько фазовый угол ФЧХ  $\varphi(f_{\text{ср}})$  отличается от  $-\pi$  ( $-180^\circ$ ) на частоте среза  $f_{\text{ср}}$ .

#### Использованные источники:

1. Четти П. Проектирование ключевых источников электропитания. – М.: Энергоатомиздат, 1990. – с. 108 – 109
2. Коржавин О.А. Динамические характеристики импульсных источников электропитания постоянного напряжения с входными фильтрами. [Текст] / О.А. Коржавин / учебное пособие // М. : Горячая линия-Телеком, 2010 - 219 с.
3. Исследовано в России [Электронный ресурс] : Расчет силовой части импульсного стабилизатора напряжения понижающего типа. / Москва 2017. // Режим доступа: <http://electricalschool.info/electronica/2085-ponizhayuschiy-preobrazovatel-buck-converter-raschet-komponentov.html>

*Стабников П.А., канд. хим. наук  
с.н.с.*

**ИНХ СО РАН  
Новосибирск  
Сухомлинова А.А.  
преподаватель  
ВГПУ  
Воронеж**

## **НОВЫЙ ПОДХОД РЕШЕНИЯ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ НА ОСНОВЕ ЧИСЛЕННОГО ЭКСПЕРИМЕНТА**

*Аннотация. Численным методом показана симметричность оптимального алгоритма решения ОДУ относительно точки  $(x+h/2)$ . Установлено, что погрешность восстановления первообразной для периодических функций ( $\text{Cos}(x)$ ,  $\text{Sin}(x)$  и др.) периодически обнуляется в отличие от аperiodических функций ( $x^p$ ,  $\text{Exp}(x)$  и др.). Опираясь на симметричность составления среднего арифметического, разработаны формулы, которые позволяют увеличить точность расчетов в 100 раз по сравнению с методом Рунге-Кутты четвертого порядка.*

*Ключевые слова: численное решение ОДУ, улучшение метода Рунге-Кутты.*

**Stabnikov P.A.  
senior Researcher  
INC SB RAS  
Novosibirsk  
Sukhomlinova A.A.  
lecturer  
Voronezh Pedagogical University**

## **A NEW APPROACH TO SOLVING DIFFERENTIAL EQUATIONS BASED ON A NUMERICAL EXPERIMENT**

*Annotation. The symmetry of the optimal algorithm for solving the HDE with respect to the point  $(x + h / 2)$  is shown by the numerical method. It was found that the error in recovering the antiderivative for periodic functions ( $\text{Cos}(x)$ ,  $\text{Sin}(x)$ , etc.) is periodically zeroed in contrast to aperiodic functions ( $x^p$ ,  $\text{Exp}(x)$ , etc.). Based on the symmetry of the arithmetic mean, formulas have been developed that make it possible to increase the accuracy of calculations by a factor of 100 in comparison with the fourth-order Runge-Kutta method.*

*Key World: numerical solution of HDE, improvement of the Runge-Kutta method.*

### Введение

В становлении и совершенствовании методов решения ОДУ заметный вклад внесли такие математики как Эйлер, Гюн, Тейлор, Адамс, Рунге, Кутт, Фехлберг, Милн, Симпсон, Хемминг, Крылов, Чаплыгин и др. [1-4]. С появлением ЭВМ, созданием языков программирования и разработкой удобных прикладных программ численное решение многих математических задач существенно упростилось. В то же время открылась возможность проведения численного анализа решения ОДУ. В данной работе численные методы являлись основным подходом для развития представлений о возможных алгоритмах решения ОДУ. В качестве модельных функций использовались хорошо известные гладкие функции:  $\text{Sin}(x)$ ,  $\text{Cos}(x)$ ,  $\text{Exp}(x)$ , полиномы  $P(x)$ . Расчеты проводились на языке программирования Pascal и в программах Mathcad 15, Microsoft Excel, графики рисовались в программе Origin Pro 8-С.

#### Достижения аналитических подходов.

Задача решения дифференциального уравнения заключается в нахождении (вычислении) функции  $F(x,y)$  исходя из набора (таблицы) значений производных  $y'(x,y)$  в точках  $x$ ,  $x+h$ ,  $x+h/2$ ,  $x+2h$  и др. и начального значения  $F(x_0, y_0) = S_0$ . Это частное решение задачи Коши:

$$y'(x,y) + F(x_0, y_0) = S_0 \rightarrow F(x,y)$$

Однако в данной работе мы будем рассматривать более простую задачу, в которой производные и искомая функция зависят только от  $x$ :

$$y'(x) + F(x_0) = S_0 \rightarrow F(x)$$

Впервые алгоритм разрешения ОДУ предложил Л. Эйлер. Алгоритм Эйлера позволяет последовательно получать искомый набор  $F(x_i)$ , опираясь на начальное условие  $F(x_0)$  и набор значений  $y'(x_i)$ .

$$\mathbf{F(x+h) \sim F(x) + hy'(x)} \quad (\text{I})$$

Однако, алгоритм Эйлера на каждом шаге вычисления  $F(x+h)$  вносит заметную погрешность, что в итоге приводит к отклонению по сравнению с аналитически полученному решению. Для повышения точности вычисления предложены различные модификации алгоритма Эйлера. Более подробное описание этих методов можно найти в [1-4] и в списке литературы, приведенные в этих книгах. В данной работе мы будем использовать один из самых точных и наиболее распространенный метод Рунге-Кутты четвертого порядка:

$$\mathbf{F(x_i+h, y_i) = F(x_i, y_i) + (k_1+2k_2+2k_3+k_4)/6,} \quad (\text{IIa})$$

$$k_1 = hy'(x_i, y_i), \quad k_2 = hy'(x_i+h/2, y_i+k_1/2),$$

$$k_3 = hy'(x_i+h/2, y_i+k_2/2), \quad k_4 = hy'(x_i+h, y_i+k_3).$$

Но поскольку мы в данной работе рассматриваем более простую задачу, в которой исходные значения производных  $y'(x)$  и искомая функция  $F(x)$  не зависят от  $u_i$ , то тогда данный метод Рунге-Кутты упрощается:

$$F(x_i+h) = F(x_i) + (k_1+4k_2+k_3)/6, \quad (\text{Пб})$$

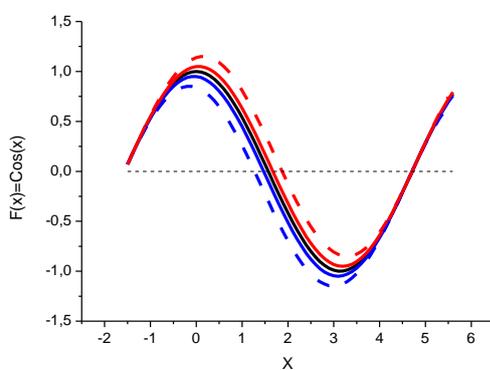
$$k_1 = hy'(x_i), k_2 = hy'(x_i+h/2), k_3 = hy'(x_i+h).$$

Этим упрощенным методом Рунге-Кутты мы будем пользоваться для сравнения с возможностями других подходов.

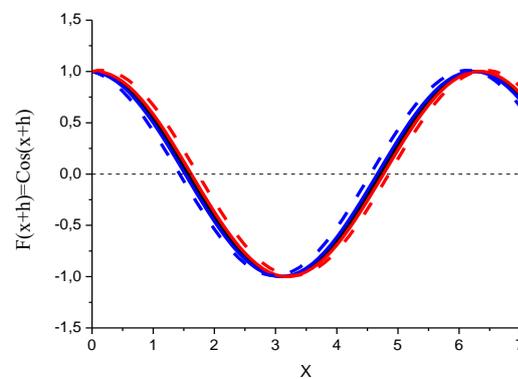
### Численный анализ проблемы решения дифференциальных уравнений.

В уравнении (I) для вычисления последующего значения  $F(x+h)$  необходимо предыдущее значение  $F(x)$  и  $y'(x)$ . В книге [2] значения  $y'(x)$  в предложено называть **функцией приращений (ФП)**. Но так как значения производных не сильно изменяются при малых значениях  $h$ , то возможно в уравнении (I) заменять  $y'(x)$  на  $y'(x+h)$  или  $y'(x-h)$ . А вот к каким изменениям в решении задачи приведут такие подмены ФП мы попытаемся экспериментально установить. Кроме того в уравнении (I)  $y'(x)$  можно заменить на приведенную сумму из двух, или приведенную сумму из большего числа значений производных.

Восстановление первообразных функций  $\text{Cos}(x)$ ,  $x^6$  и  $\text{Exp}(x)+\text{Exp}(-x)$  исходя из значений  $y'(x_i)$  в точках  $x, x+h, x+2h, x+3h$  и т.д. было решено провести метода Эйлера, в которых ФП были  $y'(x), y'(x+h), y'(x-h), y'(x+2h)$ . Результаты представлены на рис. 1.

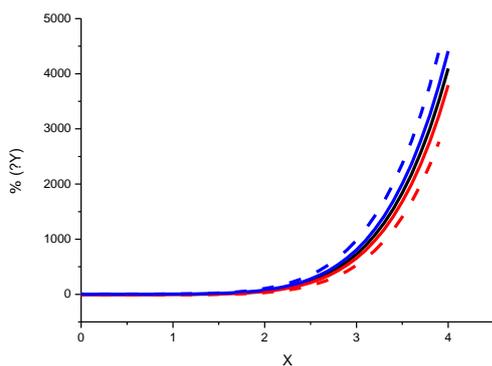


1a

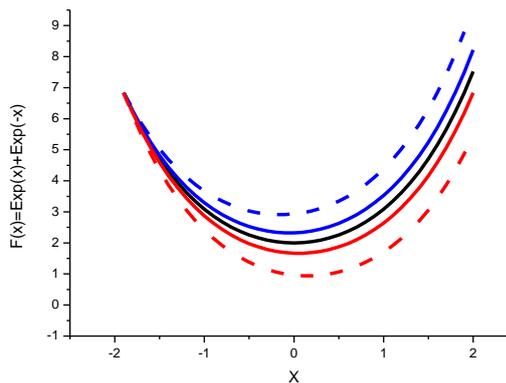


1б

Рис.1а и 1б. Результат решения дифференциального уравнения  $y'(x) = -\text{Sin}(x)$ ,  $F(x+h) = \text{Cos}(x+h)$ . Для разных исходных значений  $F(x_0) = S_0$  (1а –  $S_0=0$ ; 1б –  $S_0=1$ ). Точное значение  $\text{Cos}(x+h)$  – черная линия, красная линия – результаты вычисления  $F(x+h) = F(x)+hy'(x)$  (метод Эйлера), синяя линия –  $F(x+h) = F(x)+hy'(x+h)$ , красная пунктирная линия –  $F(x+h) = F(x)+hy'(x-h)$ , синяя пунктирная линия –  $F(x+h) = F(x)+hy'(x+2h)$ .



1в



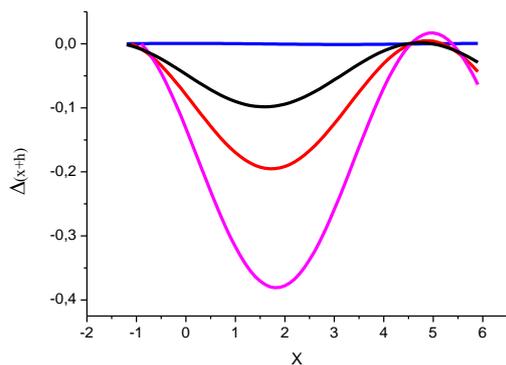
1г

Рис.1в. Результат решения дифференциального уравнения  $y'(x) = 6x^5$ ,  $F(x) = x^6$  Точное значение  $x^6$  – черная линия. Формулы вычисления и цвета других линий соответствуют подписям к рис 1а.

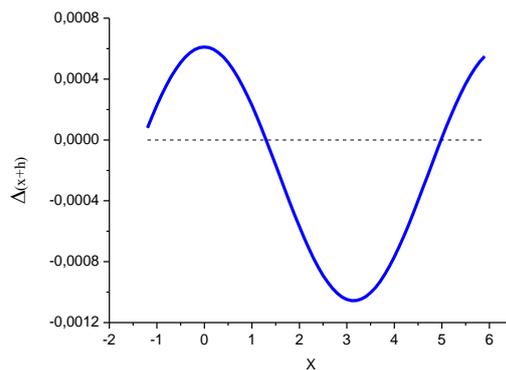
Рис.1г. Результат решения дифференциального уравнения  $y'(x) = \text{Exp}(x) - \text{Exp}(-x)$ ,  $F(x+h) = \text{Exp}(x+h) + \text{Exp}(-(x+h))$ . Точное значение  $\text{Exp}(x+h) + \text{Exp}(-(x+h))$  – черная линия. Формулы вычисления и цвета других линий соответствуют подписям к рис 1а.

Из рисунка 1а и 1б следует, что для периодической функции  $\text{Cos}(x)$  погрешность за один (если  $x_0 = \pi/2 + \pi N$ ) или за пол (если  $x_0 = \pi N$ ) периода обнуляется, что весьма удивительно. Именно это позволяет надежно оценить максимальную погрешность того или иного метода восстановления первообразной. Для непериодических функций с увеличением интервала по  $x$  погрешность постоянно накапливается (рис. 1в, 1г), что делает проблематичным оценку погрешности только по конечному значению согласно записи  $h^2 \cdot Q(x)$  [1-4]. Такая оценка погрешности не учитывает факта накопления ошибки. Следует отметить, что периодическое обнуление погрешности для восстановления периодических функций установлена численным методом. А из аналитических рассуждений погрешность должна постоянно накапливаться (увеличиваться), что справедливо для непериодических функций (рис. 1в и 1г). Именно поэтому сначала рассмотрим возможности численного решения дифференциальных уравнений для периодических функций [ $\text{Cos}(x)$ ,  $\text{Sin}(x)$ ,  $x^p \text{Cos}(x)$ ,  $\text{Exp}(x) \text{Sin}(x)$  и др.]

Из рис. 1 следует, что для повышения точности расчетов можно заменить  $y'(x)$  на среднее арифметическое  $[y'(x) + y'(x+h)]/2$  (Этот прием в литературе имеет название усовершенствованный метод Эйлера [1, 4]) Возможны также другие ФП, например:  $[y'(x-h) + y'(x+2h)]/2$ ,  $[y'(x-2h) + y'(x+3h)]/2$ , и т.д. (т.н. расширенные методы Эйлера). Но какое среднее арифметическое точнее позволяет вычислять первообразную функцию. На рис. 2 представлены графики разности  $\text{Cos}(x)$  и результаты решения  $(\Delta(x+h) = \text{Cos}(x+h) - F(x+h))$  методом Эйлера и с различными вариантами ФП.



2а



2б

Рис. 2а. Черная линия –  $\text{Cos}(x+h)$  минус первообразная, вычисленная согласно методу Эйлера:  $\Delta(x+h) = \text{Cos}(x+h) - [F(x) + hy'(x)]$ , синяя линия –  $\Delta(x+h) = \text{Cos}(x+h) - [F(x) + h[y'(x) + y'(x+h)]/2]$  (усовершенствованный метод Эйлера), красная линия –  $\Delta(x+h) = \text{Cos}(x+h) - [F(x) + h[y'(x-h) + y'(x+2h)]/2]$ , фиолетовая линия –  $\Delta(x+h) = \text{Cos}(x+h) - [F(x) + h[y'(x-2h) + y'(x+3h)]/2]$ .

Рис. 2б. Более подробно показана синяя линия (усовершенствованный метод Эйлера).

Опираясь на рис. 1 и 2 можно сделать заключение, что алгоритмы решения дифференциальных уравнений обладают симметрией относительно точки  $x+h/2$ , что показано на рис.3.

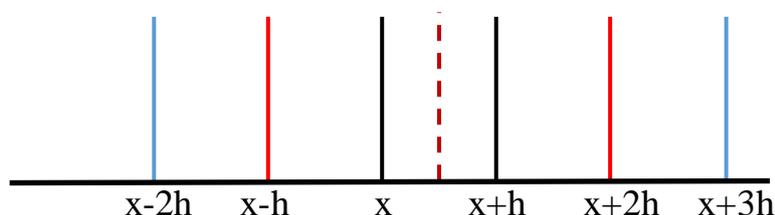
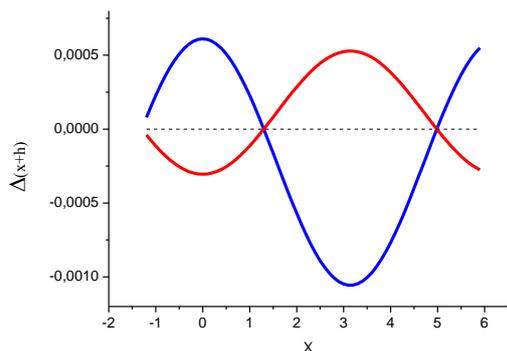
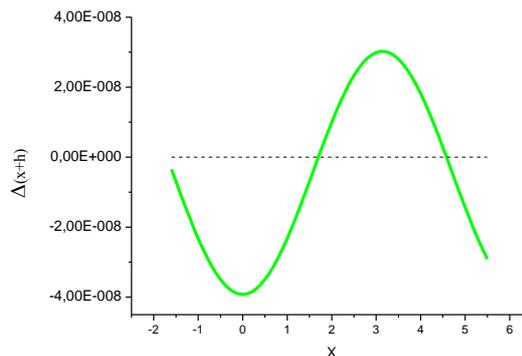


Рис. 3 Одинаковым цветом выделены точки для составления среднего арифметического из производных (для формирования ФП).

Симметричность, представленную на рис. 3, можно получить только на основе численного эксперимента. Вероятно поэтому, в литературе отсутствует какое-либо упоминание о такой симметрии. Из рис. 3 также следует, что при решении дифференциальных уравнений особым положением обладает точка  $x+h/2$ . Поэтому было решено провести численное решение дифференциального уравнения, с ФП в точке  $x+h/2$ . В [2] такой алгоритм решения называют методом Эйлера-Коши.



а



б

Рис. 4а. Синяя линия –  $\Delta(x+h) = \text{Cos}(x+h) - [F(x)+h[y'(x)+y'(x+h)]/2]$  (усовершенствованный метод Эйлера), красная линия –  $\Delta(x+h) = \text{Cos}(x+h) - [F(x)+hy'(x+h/2)]$ .

Рис. 4б.  $\Delta(x+h) = \text{Cos}(x+h) - [F(x)+h(4y'(x+h/2)+y'(x)+y'(x+h))/6]$  – зеленая линия (пояснения в тексте), пунктиром обозначена нулевая линия.

Из рис. 4а следует, что если на «глазок» взять ФП усовершенствованного метода Эйлера  $[y'(x)+y'(x+h)]$  и удвоенное значение  $[y'(x+h/2)]$ , то результат численного решения дифференциального уравнения будет более точным. Среднее арифметическое трех значений  $h[y'(x)+y'(x+h)]/2$  и  $2hy'(x+h/2)$  равно  $h[y'(x)+4y'(x+h/2)+y'(x+h)]/6$ . В итоге получим выражение  $F(x+h) = F(x)+h[4y'(x+h/2)+y'(x)+y'(x+h)]/6$ , которое совпадает с упрощенным методом Рунге-Кутты (IIб). Результат восстановления  $\text{Cos}(x)$  по формуле (IIб) представлен на рис.4б. Из рис. 4 следует, что точность решения усовершенствованным методом Эйлера  $y'(x)=-\text{Sin}(x)$  не превышает  $1 \cdot 10^{-3}$ , а исходя из точек в центре симметрии  $h/2 - 5 \cdot 10^{-4}$ , тогда как упрощенный метод Рунге-Кутты –  $1 \cdot 10^{-8}$ .

Уравнение Рунге-Кутты (IIб) мы получили графически, опираясь на результаты всестороннего численного анализа решения дифференциальных уравнений. Но почему в методе Рунге-Кутты четвертого порядка значение  $y'(x+h/2)$  нужно брать в четыре раза больше, чем  $y'(x)$  и  $y'(x+h)$ ? Можно предложить множество различных вариантов, в которых используются значения  $y'(x)$ ,  $y'(x+h/2)$  и  $y'(x+h)$  и которые приводят к ФП вида:  $(My'(x+h/2)+Ny'(x)+Ny'(x+h))/(M+2N)$ . Но какой из них самый лучший? Бесспорных аналитических или геометрических доказательств (построений) нет. (См. ПРИЛОЖЕНИЕ 1) Весовые значения вкладов каждой производной можно оценить методом наименьших квадратов, используя функции  $x^4$  и  $x^6$  и их производные (См. ПРИЛОЖЕНИЕ 2).

Восстановление первообразных функций, состоящих из произведения периодических функций ( $\text{Cos}(x)$  и  $\text{Sin}(x)$ ) и показательной или степенной также периодически обнуляется. Рассмотрим теперь восстановление первообразных неперiodических функций:  $x^p$ ,  $\text{Exp}(x)$ . Экспериментально

было установлено, что метод Эйлера точно восстанавливает только  $F(x)=x$ . Усовершенствованный метод Эйлера и метод с ФП равным  $y'(x+h/2)$  хорошо восстанавливают  $F(x)=x^2$ . Метод Рунге-Кутты Пб хорошо восстанавливает первообразную до  $F(x)=x^5$ . Для функций с большими показателями погрешность возрастает. На рис. 5 представлены результаты восстановления первообразной  $F(x) = x^6$  различными методами.

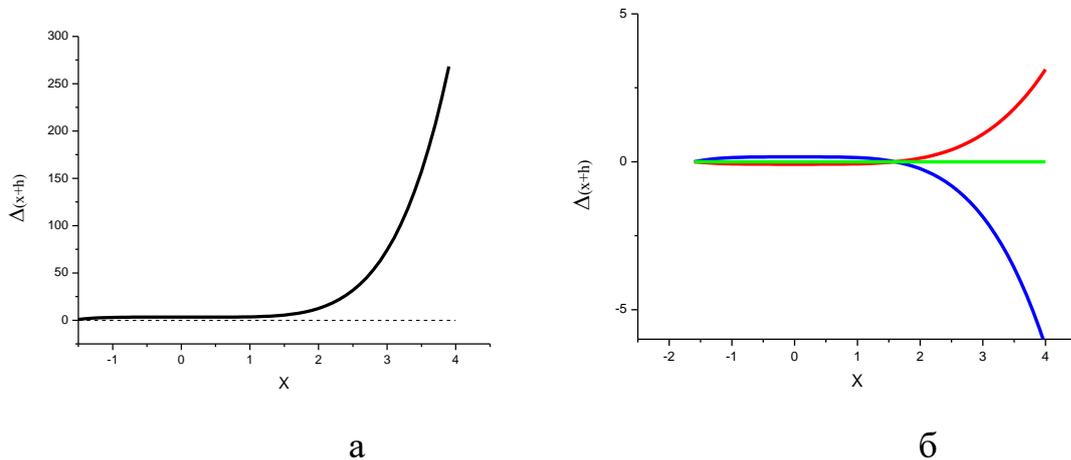


Рис.5а. Ченная линия–  $\Delta(x+h) = (x+h)^6 - [F(x)+ h(y'(x))]$  (метод Эйлера).

Рис. 5б. Синяя линия –  $\Delta(x+h) = (x+h)^6 - [F(x)+h[y'(x)+y'(x+h)]/2]$  (усовершенствованный метод Эйлера), красная линия –  $\Delta(x+h) = (x+h)^6 - [F(x)+h[y'(x+h/2)]]$ , зеленая линия –  $\Delta(x+h) = (x+h)^6 - [F(x)+h[4y'(x+h/2)+y'(x)+y'(x+h)]/6]$  – метод Рунге-Кутты (Пб).

Как следует из рис. 5 наиболее точно восстанавливает первообразную  $x^6$  метод Рунге-Кутты.

#### Точка $h/2$ как центр симметрии при решении ОДУ.

Рассмотрим теперь поиск оптимального значения  $N$  для решения ОДУ из значения производной в центре симметрии  $x+h/2$  и двух значений в точках  $x+h/2-hd$ ,  $x+h/2+hd$ . Или для ФП:  $(Ny'(x+h/2)+y'(x+h/2-hd)+y'(x+h/2+hd))/(N+2)$ . Оценку оптимального значения  $N$  проводили методом наименьших квадратов согласно выражению:  $\delta = (x+h)^6 - (x)^6 - h[W_1y'(x+h/2)+W_2[y'(x+h/2-hd)+y'(x+h/2+hd)]]/(W_1+2W_2)$ .  $N=W_1/W_2$ . Результаты расчета  $N$  представлены на рис. 6.

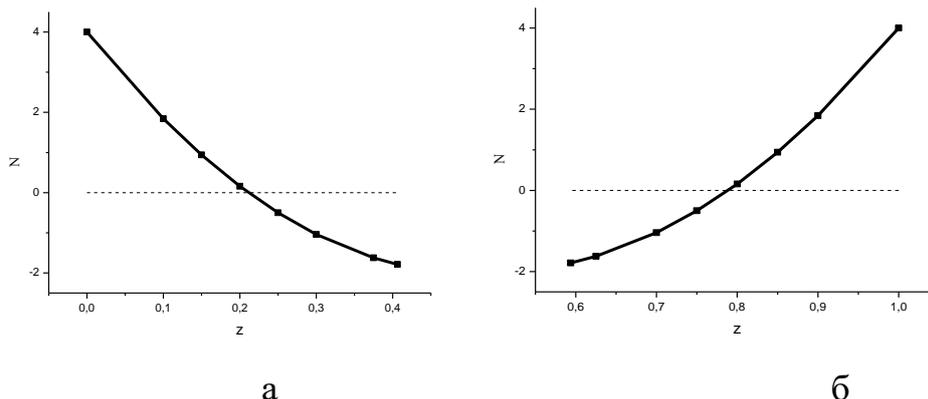


Рис. 6. Результаты расчетов оптимального значения  $N$  в зависимости от  $z$ , где  $z = (h/2-hd)/h$ , или  $z=(h/2+hd)/h$ ,  $hd$  – расстояния двух производных от центра симметрии. а– для координат точек  $-hd$ , б – для координат точек  $+hd$ .

Результаты фитирования кривых, представленных на рис. 6а и 6б, приводят к тождественному выражению:

$$N = 4 - 24z + 24(z)^2 \quad (III)$$

Опираясь на полученное выражение, потенциально возможно, составлять ФП, включающие производные и за интервалами, приведенными на рис.6. Такие ФП будут в полном согласии с симметрией составления алгоритма решения ОДУ.

#### Возможные пути улучшения метода Рунге-Кутты

В методе Рунге-Кутты (Пб) в интервале  $[x - x+h]$  используется три исходных значения  $y'(x)$ ,  $y'(x+h/2)$  и  $y'(x+h)$ . Этот интервал можно разбить на большее число частей. В литературе такие подходы известны, например, в методе Рунге-Кутты-Мерсена используются значения производных в точках  $x$ ,  $x+h/3$ ,  $x+h/2$ ,  $x+2h/3$ ,  $x+h$  [3], а в методе Рунге-Кутты-Фельберга в точках  $x$ ,  $x+2h/9$ ,  $x+h/3$ ,  $x+3h/4$ ,  $5h/6$ ,  $x+h$  [3]. Однако, обоснования рабочих формул не совсем ясны. Поэтому мы решили разработать формулы, учитывающие симметричность интервала относительно точки  $(x+h/2)$ . Для задачи из трех значений  $y'$  в точках  $x+h/3$ ,  $x+h/2$ ,  $x+2h/3$  можно предложить несколько формул ФП:  $[Ny'(x+h/2)+y'(x+h/3)+y'(x+2h/3)]/(N+2)$ . Установить значение  $N$  можно используя выражение (III). Для этого случая значение  $z=1/3$  поэтому по (III)  $N = -1,3333 = -4/3$ . Точно такое же значение  $N$  получим, если подставить в (III)  $z=+2/3$ . Таким образом, ФП будет:  $[-4/3*y'(x+h/2)+y'(x+h/3)+y'(x+2h/3)]/(-4/3+2)$ , после упрощения получим:  $[-4*y'(x+h/2)+3[y'(x+h/3)+y'(x+2h/3)]]/2$ , из чего следует формула:

$$F(x+h) = F(x) + h[-4y'(x+h/2) + 3[y'(x+h/3) + y'(x+2h/3)]]/2 \quad (IV)$$

Точно также для значения  $z=1/4$  и  $z=3/4$  получим:  $N=-0,5=-1/2$ . После несложных упрощений ФП получим  $[-y'(x+h/2)+2[y'(x+h/4)+y'(x+3h/4)]]/3$ :

$$F(x+h) = F(x) + h[-y'(x+h/2) + 2[y'(x+h/4) + y'(x+3h/4)]]/3 \quad (V)$$

А для значения  $z=0$  и  $z=1$  получим формулу Рунге-Кутты Пб. Для значения  $z=-1/2$  и  $z=3/2$  получим  $N=22$ , что приводит к:

$$F(x+h) = F(x) + h[22y'(x+h/2) + y'(x-h/2) + y'(x+3h/2)]/24 \quad (VI)$$

Для значения  $z=-1$  и  $z=2$  получим:  $N=52$ , что приводит к:

$$F(x+h) = F(x) + h[52y'(x+h/2) + y'(x-h) + y'(x+2h)]/54 \quad (VII)$$

На рис. 7 представлено сравнение результатов восстановления функции  $\text{Cos}(x+h)$  методом Рунге-Кутты IIб и по формулам IV, V, VI, VII.

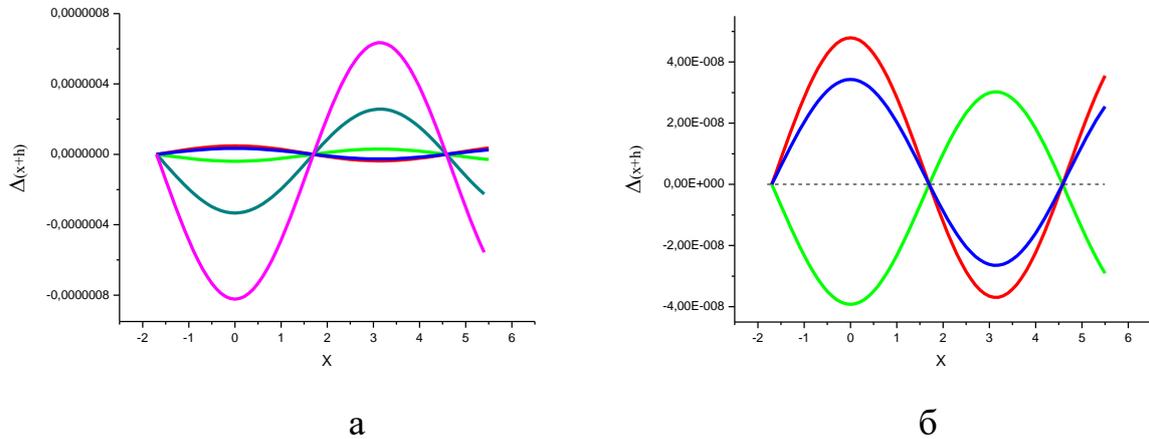


Рис. 7а. Зеленая линия –  $\Delta(x+h) = \text{Cos}(x+h) - F(x+h)$  (расчет методом Рунге-Кутты, по IIб). Красная линия –  $\Delta(x+h) = \text{Cos}(x+h) - F(x+h)$  (расчет по IV), синяя линия – расчет по V, темно-зеленая линия – расчет по VI, фиолетовая линия – расчет по VII.

Рис. 7б. Более подробно показаны зеленая, красная и синяя линии.

Из рис. 7б следует, что результаты, полученные по IV и по V близки по величине к расчету по формуле Рунге-Кутты, но противоположны по знаку. Это потенциально позволяет получить более точные формулы. Особенно интересна формула, в которой ФП IIб сложить с ФП V. В результате получим:

$$Y(x+h) = Y(x) + h[2y'(x+h/2) + 4(y'(x+h/4) + y'(x+3h/4)) + y'(x) + y'(x+h)]/12 \quad (VIII)$$

Эта формула интересна тем, что используются производные, которые располагаются на оси  $x$  с равным шагом  $h/4$  внутри интервала  $[x - x+h]$ .

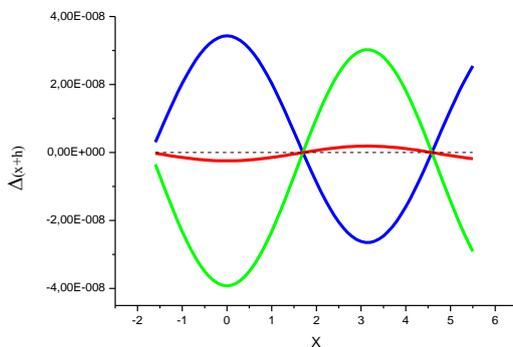


Рис. 8. Зеленая линия –  $\Delta(x+h) = \text{Cos}(x+h) - F(x+h)$  (расчет методом Рунге-Кутты, по IIб), синяя линия  $\Delta(x+h)$  – расчет по V, красная линия –  $\Delta(x+h) = \text{Cos}(x+h) - F(x+h)$  (расчет по VIII).

Из рис. 8 следует, что при использовании в расчете 5 значений производных (формула VIII) достигается расхождение до  $10^{-9}$ , которое на порядок лучше, чем при использовании в расчетах 3 значения производных (формулы IIб и V). Что вполне согласуется с общим представлением: чем больше точек, тем точнее результат. Потенциально возможно понижение погрешности восстановления первообразной путем более частого разбиения интервала  $[x - x+h]$ , но такая работа представляет интерес скорее для теоретического исследования. Так как большинство экспериментальных данных обычно получают с точностью не выше  $10^{-3}$ .

Еще одним недостатком метода Рунге-Кутты является то, что в расчетах каждого значения первообразной используются только три значения внутри интервала  $[x - x+h]$ . В то время, как экспериментальные значения производных обычно имеются и вне интервала  $[x - x+h]$ . Поэтому желательно разработать методику, позволяющую проводить расчеты со значениями производных в более широком интервале. В данной работе предложены формулы для расчета первообразных, используя 5 значений в интервале от  $[x-h/2$  до  $x+3h/2]$  (точки  $x-h/2, x, x+h/2, x+h, x+3h/2$ ) и в интервале от  $[x-h$  до  $x+2h]$  (точки  $x-h, x, x+h/2, x+h, x+2h$ ).

Из рис. 7а следует, что если умножить ФП зеленой линии (расчет по IIб) в  $\sim 8$  раз, то она станет близкой к темно-зеленой линии (расчет по VI). Для зеленой и фиолетовой линий оптимальное значение  $k \sim 23$ . Это позволяет найти аналитические выражения для оптимального вычисления первообразной  $\text{Cos}(x)$  исходя из значений в 5 точках:

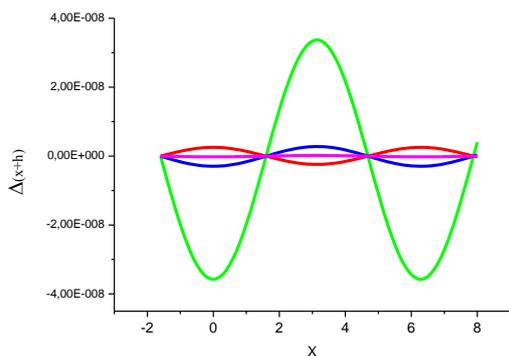
$$F(x+h) = F(x) + h[106y'(x+h/2) + 32[y'(x) + y'(x+h)] - y'(x-h/2) - y'(x+3h/2)] / 168 \quad \text{(IX)}$$

$$F(x+h) = F(x) + h[768y'(x+h/2) + 205[y'(x) + y'(x+h)] - y'(x-h) - y'(x+2h)] / 1176 \quad \text{(X)}$$

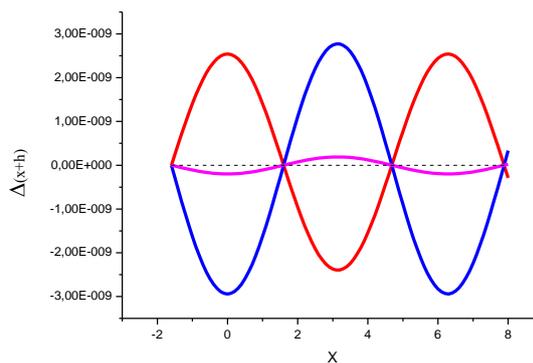
и 7 точках: (XI)

$$F(x+h) = F(x) + h[1510y'(x+h/2) + 429[y'(x) + y'(x+h)] - 7[y'(x-h/2) + y'(x+3h/2)] - y'(x-h) - y'(x+2h)] / 2352$$

Результаты вычислений по формулам (IX), (X), (XI) представлены на рис 9.



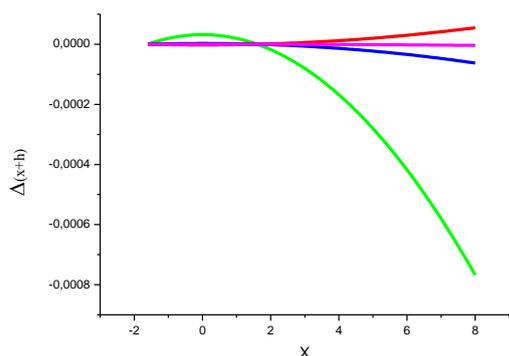
а



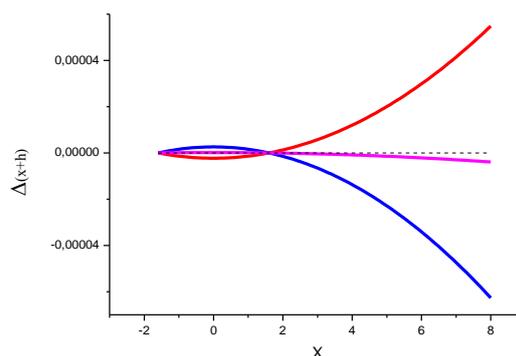
б

Рис. 9а Результаты восстановления функции  $\text{Cos}(x)$ . Зеленая линия –  $\Delta(x+h) = \text{Cos}(x+h) - F(x+h)$  (метод Рунге-Кутты), красная линия —  $\Delta(x+h) = \text{Cos}(x+h) - F(x+h)$ , восстановление по 5 точкам согласно формуле (IX), синяя линия восстановление по 5 точкам согласно формуле (X), фиолетовая линия восстановление по 7 точкам согласно формуле (XI).

Рис. 9б. Более подробно показана разность между  $\text{Cos}(x+h)$  и расчетом первообразной по пяти и семи точкам, согласно формулам (IX), (X), (XI).



в



г

Рис. 9в и 9г. Результаты восстановления первообразной функции  $x^6$ . Расчет и цветовое выделение, как и на рис. 9а и 9б.

Формулы (IX), (X), (XI) восстанавливают первообразную  $\text{Cos}(x)$ ,  $x^6$  и  $\text{Exp}(x)$  лучше, чем формула Рунге-Кутты, погрешность которой для восстановления  $\text{Cos}(x) - 4 \cdot 10^{-8}$ . Погрешность формул (X) и (XI) для восстановления  $\text{Cos}(x)$  не превышает  $\sim 2 \cdot 10^{-9}$ , а (XI) –  $4 \cdot 10^{-10}$ . Это вполне согласуется с правилом, согласно которому чем больше значений задействовано, тем точнее результат.

### Заключение

В данной работе показано, что решение ОДУ, исходя из массива производных разделенных постоянным шагом  $h$ , обладает симметричностью относительно точки  $h/2$ . Также показано, что погрешность для периодических функций (например,  $\text{Cos}(x)$ ) при

вычислении первообразной через определенные интервалы обнуляется. На основе численного анализа предложена формула (VIII), которая восстанавливает первообразную функцию точнее, чем формула Рунге-Кутты и большинство других известных в литературе формул. Расширение интервала значений производных позволяет повысить точность расчета первообразной, по сравнению с методом Рунге-Кутты до 100 раз. Кроме того формулы (IX), (X), (XI) обладают преимуществом перед формулой Рунге-Кутты так как используется более широкий интервал экспериментальных значений.

В истории математики аналитические и геометрические построения всегда являлись основой для вывода формул и формирования общих представлений о решении различных задач. Численный эксперимент обычно являлся рабочей лошадкой, с помощью которой подтверждались выводы, полученные аналитическими или геометрическими подходами. Сто лет назад проводить численное моделирование было весьма трудной задачей. Спустя 30-40 лет стали появляться первые компьютеры. К началу XXI века возможности ЭВМ многократно возросли. Также были разработаны и получили широкое распространение такие языки программирования, как Fortran, Paskal, Cu, Delphi и др. Кроме того были созданы удобные программы Microsoft Excel, Origin, Mathcad и др. Благодаря всему этому стало возможным проводить всестороннее численное моделирование многих математических задач и сопоставлять результаты решения, полученные разными методами. В данной работе проведен численный анализ проблемы восстановления первообразной, который развивает общие представления о решении дифференциальных уравнений. В данной области математики численный метод является определяющим при выборе наиболее точного выражения из некоторого числа вариантов, которые могут быть предложены аналитическими или геометрическими подходами. Таким образом, численный эксперимент в задаче восстановления первообразной становится необходимым элементом, без которого невозможно установить оптимальную формулу решения ОДУ.

Цель данной работы разрушить представления о том, что только аналитическими или геометрическими методами возможно построить оптимальные представления о решении ОДУ. В фундаменте основ решения ОДУ должны быть положены также данные численного эксперимента и симметричности составления ФП.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

### Обсуждение различных подходов для вывода ФП.

Для улучшения формулы Эйлера  $F(x+h)=F(x)+hy'(x)$  с привлечением производной еще в точке  $x+h$  проблемы не возникает, так как на основе интуитивных рассуждений проще всего вместо  $y'(x)$  взять среднее арифметическое  $(y'(x)+y'(x+h))/2$ . В книге [1] в качестве доказательства того, что среднее арифметическое из двух значений лучше, чем каждое из

них основываются на том, что трапеция лучше восстанавливает интеграл, чем прямоугольник с ординатой из одного значения.

Но как быть с формулой восстановления первообразной из значений производных в трех точках:  $x$ ,  $x+h/2$ ,  $x+h$ . Потенциально возможно множество выражений ФП:  $(y'(x)+N(y'(x+h/2))+y'(x+h))/(N+2)$ . Прямых бесспорных аналитических или геометрических доказательств оптимальности ФП  $= (y'(x)+4y'(x+h/2)+y'(x+h))/6$  нет. В некоторых учебниках и пособиях предлагаются запутанные и сложные рассуждения, основывающиеся на неоднозначных и спорных утверждениях. В некоторых учебниках эту проблему обходят, например в [2] записано: «Мы не приводим полного обоснования уравнения Рунге-Кутты, его можно найти в книгах повышенной сложности. Но ссылки не приводятся. В учебнике [1, стр. 365] относительно различных вариантов метода Рунге-Кутты записано «...критерий практики часто несет в себе определенную положительную информацию, которая зачастую на данном этапе развития науки не может быть формализована или обоснована.» В книгах [1,3] отмечается, что оценка весовых значений  $k_1, k_2, k_3, k_4$  формулы Рунге-Кутты неоднозначна.

Здесь мы приведем наши попытки установления оптимальной формулы, использующей производные в трех точках:  $y'(x)$ ,  $y'(x+h/2)$ ,  $y'(x+h)$ . Для первых двух значений составим среднее арифметическое:  $[y'(x)+y'(x+h/2)]/2$  и припишем это значение к точке  $x+h/2$ . Затем для этого выражения и  $y'(x+h)$  составим новое среднее арифметическое:  $\{[y'(x)+y'(x+h/2)]/2+y'(x+h)\}/2 = [y'(x)+y'(x+h/2)+2y'(x+h)]/4$ . Если исходить из точек  $x+h$  и  $x+h/2$ , а затем добавить значение  $y'(x)$ , то получим другое выражение:  $[2y'(x)+y'(x+h/2)+y'(x+h)]/4$ . Обе эти формулы весьма далеки от формулы Рунге-Кутты. Если отдельно для точек  $x$  и  $x+h/2$  и точек  $x+h/2$  и  $x+h$  получим два независимых средних арифметических, а потом из них составим новое среднее арифметическое, то получим:  $[y'(x)+2y'(x+h/2)+y'(x+h)]/4$ . Это выражение уже ближе к формуле Рунге-Кутты. Но если для каждого интервала дважды получим среднее арифметическое, дважды учитывая  $y'(x+h/2)$ , а затем их объединим в новое среднее арифметическое, то получим выражение:  $[y'(x)+6y'(x+h/2)+y'(x+h)]/8$ . Но это уже перебор. Делителем ФП Рунге-Кутты является 6 (сомножители 3 и 2). Опираясь на это, сначала найдем среднее арифметическое из значений производных в трех точках и получим  $[y'(x)+y'(x+h/2)+y'(x+h)]/3$ , а затем составим среднее арифметическое из этого значения и значения в точке  $x+h/2$ , то получим  $(y'(x)+4y'(x+h/2)+y'(x+h))/6$  – ФП Рунге-Кутты. Другой вариант: сначала получим среднее арифметическое из значений в двух точках  $x$  и  $x+h$ , а затем из полученного значения и удвоенного значения производной в точке  $x+h/2$  составим новое среднее арифметическое. И снова получим ФП Рунге-Кутты. Однако обосновать, что именно эти последние варианты приведут к самому оптимальному выражению весьма затруднительно.

В общем, опираясь на аналитические или геометрические методы, возможно предложить несколько ФП, использующие  $y'(x+h/2)$ ,  $y'(x)$  и  $y'(x+h)$ , или различные весовые значения для  $k_1, k_2, k_3, k_4$  (в формуле Па), но установить наилучшую ФП можно только экспериментально. И здесь полная аналогия с химическими эквивалентами. Так один эквивалент натрия всегда соединяется с одним эквивалентом хлора с образованием обычной соли NaCl. Один эквивалент кислорода соединяется с двумя эквивалентами водорода с образованием воды  $H_2O$ . Один эквивалент углерода соединяется с четырьмя эквивалентами водорода и одним эквивалентом кислорода с образованием метилового спирта  $H_3COH$ . (Что очень напоминает ФП формулы Рунге-Кутты) Формула этилового спирта:  $C_2H_5OH$ . Эти простые формулы всем хорошо известны. Можно привести еще и множество других химических формул. В основании химии лежит именно эти экспериментально установленные эквиваленты. Все остальные понятия валентность, атом, электронные оболочки и др. базируются на экспериментальных эквивалентах. А в области численного решения ОДУ ФП в методе Рунге-Кутты является суммой эквивалентов  $y'(x)$ ,  $y'(x+h)$  и четырех эквивалентов  $y'(x+h/2)$ , деленных на 6. Понятие эквивалента является фундаментальной основой химии, а вот в области экспериментальной математики это понятие также может быть полезным.

Таким образом, различными построениями или рассуждениями можно получить формулу, близкую к формуле Рунге-Кутты, но показать, что это самая оптимальная – невозможно. Попытки обоснования формулы Рунге-Кутты различными теоретическими подходами с нашей точки зрения являются всего лишь прикрытиями фиговым листочком проблемы восстановления первообразной. В некоторых областях, например в живописи допустимо маскировать проблемные места. А в науке, наоборот, важно отмечать проблемные места, так как затруднения и проблемы часто приводят к коррекции существующих представлений.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2

### Применение метода наименьших квадратов

Запишем погрешность восстановления первообразной в виде:

$\delta = F_{\text{теор}} - F(x+h) = F_{\text{теор}} - [F(x)+h(W_1(y'(x)+y'(x+h))+W_2(y'(x+h/2)))/(2W_1+W_2)]$ . Нас будут интересовать не абсолютные значения  $W_1/(2W_1+W_2)$  и  $W_2/(2W_1+W_2)$ , а их отношение. Далее  $\delta$  возводим в квадрат, суммируем для всех выбранных точек  $x$ , дифференцируем по  $W_1$  и  $W_2$ , приравниваем результаты к 0 и получаем два основных уравнения, из которых составляем три матрицы  $2 \times 2$ , вычисляем ранг матрицы, а затем отношение  $W_1/W_2$ .

Расчеты показали, что для четырех произвольных точек  $F(x)$  функции  $x^4$  или  $x^6$  для трех значений  $(y'(x)+y'(x+h))$  и  $y'(x+h/2)$ , отношение  $W_2/W_1$  близко к 4, независимо от выбора точек. Это является численным доказательством оптимальности формулы Рунге-Кутты. Однако, для таких

функций, как  $\text{Cos}(x)$  и  $\text{Exp}(x)$  ранг матрицы  $2 \times 2$ , в большинстве случаев близок к нулю, что не позволяет корректно вычислить  $W_1$  и  $W_2$ .

**Использованные источники:**

1. Бахвалов Н.С., Жидков Н.П., Кобельков Г.М. Численные методы. –М.; СПб.: Лаборатория базовых знаний, 2002, 632с.
2. Мэтьюз Дж.Г., Финк К.Д. Численные методы. Под ред. Козаченко Ю.В. М. - СПб. – Киев «Вильямс». 2001, 702с.
3. Вержбицкий В.М. Основы численных методов.- М. «Высшая школа». 2009, 840с.
4. Демидович Б.П., Марон И.А., Шувалова Э.З. Численные методы анализа. СПб. – М. – Краснодар. 2010. 400с.

# ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ

УДК 81.27

*Маринина А.С.  
учитель английского языка  
Ибраимова В.М.  
учитель немецкого языка  
МБОУ «Гимназия №22»  
Россия, г. Белгород*

## КАЛАМБУР И ОСОБЕННОСТИ ЕГО ПЕРЕВОДА

*Аннотация: В статье рассматривается понятие «каламбура», его лингвистическая природа и особенности перевода. Уточняются необходимые навыки, знания и приемы, необходимые при переводе произведения. Исследуется языковая природа каламбура. Особенностью статьи является то, что проводится анализ способов воссоздания лингвистического каламбура, рассматривается его структура и ключевые компоненты.*

*Ключевые слова: каламбур, игра слов, лингвистическая природа, компоненты каламбура.*

*Marinina A.S.  
English teacher  
MBOU "Gymnasium № 22"  
Belgorod  
Ibraimova V.M.  
German teacher  
MBOU "Gymnasium № 22"  
Belgorod*

## PUN AND ASPECTS OF ITS TRANSLATION

*Annotation: The article deals with the concept of "pun", its linguistic nature and aspects of translation. The necessary skills, knowledge, and techniques required for translating a work are specified. The linguistic nature of a pun is investigated. A special feature of the article is that analysis the ways of recreating a linguistic pun, its structure and key components are considered.*

*Key words: pun, wordplay, linguistic nature, pun components.*

Проблема перевода каламбуров в произведениях художественной литературы возникает довольно часто. Пока не существует целенаправленного подхода к преодолению трудностей в решении данной

проблемы. В работах, посвященных проблеме передачи каламбура на иностранном языке, можно наблюдать только отдельные примеры и замечания.

Одной из главных задач перевода произведений художественной литературы является сохранить индивидуальный стиль автора, поэтому передача каламбура тесно взаимосвязана с этой задачей. Каламбур относится к изобразительно-выразительным средствам языка, которые являются компонентом этого стиля. Перевод каламбуров обладает определенной спецификой, которая заключается в том, что при переводе возможно использование эквивалентов и прямых соответствий в ПЯ. Каламбур не является словарным средством языка в отличие от пословиц или окрашенной лексики, он задается самим автором произведения.

Термин «каламбур» близок понятию «игра слов», но не синонимичен ему. Под термином «игра слов» понимается наличие пары слов, например, омонимов, взаимодействие которых и является основой для обыгрывания. В отличие от игры слов, каламбур может строиться не только на словах, но, например, и на переосмыслении фразеологизма. По своей природе игра слов является видом каламбура. Исходя из этого, мы можем рассматривать определение каламбура как игры слов, которое приводится, например, в «Словаре лингвистических терминов»: «Каламбур (игра слов) – фигура речи, состоящая в юмористическом (пародийном) использовании разных значений одного и того же слова или двух сходно звучащих слов» [1, с. 187].

Каламбур, в отличие от всех других стилистических приемов, всегда включает в себя два компонента одного уровня и составляет специфику его языковой основы. Важным аспектом является то, что указанные части каламбура не только противопоставляются, но и также одновременно диалектически соединяются в одно целое. Благодаря общему элементу двух частей данного приема и сохраняется единство каламбура. В.С. Виноградов выделяет два компонента каламбура, один из которых «является своеобразным лексическим основанием каламбура, опорным элементом, стимулятором начинающейся игры слов», а другой – «результатирующий компонент или результат, представляющая собой как бы вершину каламбура» [2, с. 200].

Каламбур обладает так называемой информационной структурой, которая зависит от общего контекста и структуры самого каламбура. Структура каламбура состоит из постоянных и переменных компонентов, которые могут взаимодействовать друг с другом.

К постоянным компонентам относятся:

- экспрессивно-стилистические (отражают эмоционально-оценочное отношение автора к каламбуру);
- функциональные (могут содержать в себе несколько компонентов, самым распространенным из которых является эстетический);

– предметно-логические (фактическая тема каламбура, факты и события, которые легли в основу создания этого приема и стали толчком к его появлению);

– ассоциативно-образные (вызывают ассоциации, и тем самым создают образ каламбура).

Переменные компоненты:

– фоновые (каламбуры, которые опираются на факты и оставляют основной фонд сведения социальной культуры общества или содержание которых связано с текущими событиями и явлениями массовой культуры);

– социально-локальные (этот компонент каламбура может указывать на социальную, профессиональную, возрастную, территориальную, и другие коммуникации).

К сожалению, не всегда есть возможность сохранить способ создания каламбура при его переводе. Иногда могут встречаться ошибки при переводе каламбуров, которые могут быть связаны с созданием игры слов, основанной на незнакомой либо малознакомой читателю лексике.

Как правило, передача авторской игры слов, основанной на полисемии, требует изменения семантики ядра. Но в некоторых случаях, этот тип игры слов представляет сложность для переводчика, и передается в некаламбурной форме, при этом переводчик обычно создает компенсирующие каламбуры. Например, в седьмой главе «Алисы в Стране Чудес» присутствует каламбур, в котором обыгрывается несколько значений глагола “to draw” – 1) «вытаскивать, черпать», 2) «рисовать», 3) «извлекать». В этой главе Соня пытается рассказать участникам «безумного чаепития» сказку о трех сестричках, но в результате читателю трудно понять, чем же все-таки занимались странные сестрички – рисованием или «вытаскиванием» или «извлечением». Главная задача заключается в том, чтобы правильно понять всю глубину значения игры слов и адекватно передать ее при переводе.

Например, возражение Шалтая-Болтая на слова Алисы “...one can't help growing older”, которое представляет собой одно из самых тонких, и трудноуловимых кэрролловских софизмов: “One can't, perhaps... but two can” в переводе А. Щербакова звучит: ««Просто никто не может остановиться и дальше не расти». «Раз Никтоня может, - ответил Пустик-Дутик, - значит, и все прочие могут. Как следует взяться – и ты бы дальше не росла!»» [4, с. 135]. Перевод Н. Демуровой выглядит гораздо точнее: «Все растут! Не могу же я одна не расти!» ««Одна, возможно, и не можешь, – сказал Шалтай. – Но вдвоем уже гораздо проще. Позвала бы кого-нибудь на помощь – и прикончила б все это дело к семи годам!»» [3, с. 56].

Исследователи в своих работах касаются вопроса перевода каламбура. И при этом большинство из них считают, что каламбур исходного языка (далее – ИЯ) должен быть обязательно передан каламбуром ПЯ. И в некотором смысле с этим трудно не согласиться.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что каким бы перевод ни был, перевод юмора, а тем более перевод каламбура является очень сложным. Далеко не каждый может перевести каламбур, сохранить и донести до читателя всю суть того или иного произведения. При переводе очень сложно передать содержание, не меняя при этом форму, так как между словами иностранного языка и языка перевода очень редко существуют эквиваленты. Именно поэтому очень важно проводить необходимый анализ способов воссоздания лингвистического каламбура и учитывать все его особенности при переводе.

**Использованные источники:**

1. Ахманова О.С. Словарь лингвистических терминов. – 2-е изд., стер. – М: УРСС : Едиториал УРСС, 2004. – С.187.
2. Виноградов В. С. Введение в переводоведение (общие и лексические вопросы). – М.: Издательство института общего среднего образования РАО. – 2001. – С. 200.
3. Кэрролл Л. Приключения Алисы в Стране Чудес. Сквозь Зеркало и что там увидела Алиса, или Алиса в Зазеркалье. // Пер. с англ. Н. М. Демуровой. – 1992. – 230 с.
4. Кэрролл Л. Сквозь зеркало и что там увидела Алиса, или Алиса в Зазеркалье. // Перевод А. А. Щербакова. – М.: Художественная литература, 1977. – С. 135.

<b>ОСНОВНОЙ РАЗДЕЛ</b> .....	1
Abdurahmonov H.I., INNOVATIVE THINKING AND ITS FORMS OF MANIFESTATION .....	3
Chernyavskiy I.B., IMAGE OF PROMETHEUS IN THE LYRICS OF P. SHELLEY AND G. BYRON .....	7
Jumaeva Sh., POLITICAL AND CULTURAL LIFE DURING THE REIGN OF KHIVAKHAN MUHAMMAD RAHIMKHAN I .....	11
Muxammadjonov X., Umarov X., THE ROLE OF INFORMATION TECHNOLOGIES IN HIGHER EDUCATION .....	17
Nuriddinov R., SENSOREDUCATION IN CHILDREN OF PRESCHOOL AGE .....	21
Ruzieva M., SOCIAL ACTIVITY IN INCREASING THE SPIRITUAL AND INTELLECTUAL POWER OF YOUTH .....	25
Вафин Э.Я., Афанасьев С.И., 30 ЛЕТ ПЕНСИОННОМУ ФОНДУ РОССИИ: ПЕРСОНИФИЦИРОВАННЫЙ УЧЕТ ПЕНСИОННЫХ ПРАВ ЗАСТРАХОВАННЫХ ЛИЦ В СИСТЕМЕ ОБЯЗАТЕЛЬНОГО ПЕНСИОННОГО СТРАХОВАНИЯ В ОТДЕЛЕНИИ ПЕНСИОННОГО ФОНДА РОССИИ ПО РЕСПУБЛИКЕ ТАТАРСТАН .....	29
Городков А.В., БИОРЕСУРСЫ КАСПИЯ В ОПАСНОСТИ .....	38
Киселева Е.В., Бабакова Е.Н., Зотьева Е.Н., КОРРЕКЦИЯ НЕДОСТАТКОВ ВНИМАНИЯ У УЧАЩИХСЯ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА С ОБЩИМ НЕДОРАЗВИТЕМ РЕЧИ .....	41
Рогатых Н.П., О ПОСТРОЕНИЯ ДАТЧИКОВ ВИЗИРНОГО УГЛА .....	44
Росада А.Ю., Копчинская А.Л., Иванова Н.В., Лопанская Е.Н., ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ У ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА ПРИ РАЗВИТИИ ГЛАГОЛЬНОГО СЛОВАРЯ .....	53
Рябинина С.Е., О БЮДЖЕТЕ ДВИЖЕНИЯ ДЕНЕЖНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО МЕСТЕ В СИСТЕМЕ ФИНАНСОВОГО ПЛАНИРОВАНИЯ .....	58
Шогельбаева Г.К., ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ КАДРОВОЙ ПОЛИТИКИ И ЕЕ РАЗНОВИДНОСТИ В ОРГАНИЗАЦИИ .....	63
<b>ОБРАЗОВАНИЕ И ПЕДАГОГИКА</b> .....	67
Бабакова Е.Н., Киселева Е.В., Фомина Е.И., ПРИМЕНЕНИЕ КОРРЕКЦИОННО-РАЗВИВАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ «ОСОБЫХ ДЕТЕЙ» НА УРОКАХ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА .....	67

Баскакова Н.В., УЧИТЕЛЬ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ: ПРЕПОДАВАНИЕ 21 ВЕКА.....	70
Зайцева А.А., Фомина Е.И., Галуцких Ю.А., МОДЕЛЬ ВЫПУСКНИКА СОВРЕМЕННОЙ ШКОЛЫ .....	74
Токарев А.А., ПРИЧИНЫ АГРЕССИВНОГО ПОВЕДЕНИЯ У ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА .....	78
<b>МАТЕМАТИКА, ИНФОРМАТИКА И ИНЖЕНЕРИЯ .....</b>	<b>81</b>
Мясников Д.Л., Вороной А.А., ЧАСТОТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ИМПУЛЬСНОГО СТАБИЛИЗАТОРА Понижающего типа .....	81
Стабников П.А., Сухомлинова А.А., НОВЫЙ ПОДХОД РЕШЕНИЯ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ НА ОСНОВЕ ЧИСЛЕННОГО ЭКСПЕРИМЕНТА .....	85
<b>ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ .....</b>	<b>100</b>
Маринина А.С., Ибраимова В.М., КАЛАМБУР И ОСОБЕННОСТИ ЕГО ПЕРЕВОДА .....	100

ЭЛЕКТРОННОЕ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЕ  
ПЕРИОДИЧЕСКОЕ МЕЖДУНАРОДНОЕ ИЗДАНИЕ

*«Теория и практика  
современной науки»*

Выпуск № 8(62) 2020

Сайт: <http://www.modern-j.ru>

Издательство: ООО "Институт управления и социально-  
экономического развития", Россия, г. Саратов

Дата издания: Август 2020