



NORWEGIAN JOURNAL OF DEVELOPMENT OF THE INTERNATIONAL SCIENCE

№66/2021

Norwegian Journal of development of the International Science

ISSN 3453-9875

It was established in November 2016 with support from the Norwegian Academy of Science.

DESCRIPTION

The Scientific journal “Norwegian Journal of development of the International Science” is issued 24 times a year and is a scientific publication on topical problems of science.

Editor in chief – Karin Kristiansen (University of Oslo, Norway)

The assistant of the editor in chief – Olof Hansen

- James Smith (University of Birmingham, UK)
- Kristian Nilsen (University Centre in Svalbard, Norway)
- Arne Jensen (Norwegian University of Science and Technology, Norway)
- Sander Svein (University of Tromsø, Norway)
- Lena Meyer (University of Gothenburg, Sweden)
- Hans Rasmussen (University of Southern Denmark, Denmark)
- Chantal Girard (ESC Rennes School of Business, France)
- Ann Claes (University of Groningen, Netherlands)
- Ingrid Karlsen (University of Oslo, Norway)
- Terje Gruterson (Norwegian Institute of Public Health, Norway)
- Sander Langfjord (University Hospital, Norway)
- Fredrik Mardosas (Oslo and Akershus University College, Norway)
- Emil Berger (Ministry of Agriculture and Food, Norway)
- Sofie Olsen (BioFokus, Norway)
- Rolf Ulrich Becker (University of Duisburg-Essen, Germany)
- Lutz Jäncke (University of Zürich, Switzerland)
- Elizabeth Davies (University of Glasgow, UK)
- Chan Jiang (Peking University, China) and other independent experts

1000 copies

Norwegian Journal of development of the International Science

Iduns gate 4A, 0178, Oslo, Norway

email: publish@njd-iscience.com

site: <http://www.njd-iscience.com>

CONTENT

ECONOMIC SCIENCES

Grigan N.

STRATEGIC ANALYSIS OF HUAWEI IN RUSSIA: SWOT
AND PEST ANALYSIS3

JURISPRUDENCE

Kovryakova E.

THE CONCEPT OF MORALITY AND THE FEATURES OF
THE SOCIETY'S MANAGEMENT SYSTEM IN RUSSIA
AND FOREIGN COUNTRIES (CONSTITUTIONAL
ASPECT)18

MATHEMATICAL SCIENCES

Voskoboinikov Yu.

CHOISE OF THE CUBIC SPLINE SMOOTHING
PARAMETER BY THE CROSS-VALIDATION
METHOD.....22

PEDAGOGICAL SCIENCES

Zayets N.

MENTORCY AS A MECHANISM FOR THE FORMATION
OF READINESS FOR PROFESSIONAL MOBILITY OF
FUTURE LEADERS OF EDUCATIONAL INSTITUTIONS IN
THE MASTER'S DEGREE28

Kovalenko J.

METHODOLOGICAL APPROACHES TO THE
FORMATION OF MANAGERIAL COMPETENCE OF
FUTURE MANAGERS OF SPORTS ACTIVITIES32

POLITICAL SCIENCES

Akishev A., Kaliev I.

NATIONAL INTERESTS IN THE INFORMATION SPHERE
AS AN OBJECT OF INFORMATION SECURITY IN THE
REPUBLIC OF KAZAKHSTAN36

SOCIAL SCIENCES

Oros O.B.

MICROSOCIOLOGICAL ANALYSIS OF CAUSES OF
VIOLENCE AND AGGRESSION AMONG
ADOLESCENTS40

TECHNICAL SCIENCES

Vorontsov K.

THE EFFECT OF DIFFERENT LOAD REPRESENTATION
ON MODE PARAMETERS IN TEST SCHEME IEEE-14
CONSIDERING EQUIPMENT REPLACEMENT46

VETERINARY SCIENCES

Sobol O.

THE SENSORY INDICATORS AS A CRITERION FOR THE
DRY COMPLETE INDUSTRIAL PETFOOD
CHOOSING51

ECONOMIC SCIENCES

STRATEGIC ANALYSIS OF HUAWEI IN RUSSIA: SWOT AND PEST ANALYSIS

Grigan N.

Master's degree student

Shanghai University, SILC Business School

DOI: [10.24412/3453-9875-2021-66-3-17](https://doi.org/10.24412/3453-9875-2021-66-3-17)

Abstract

Founded in 1987, Huawei is a leading global provider of information and communications technology infrastructure and smart devices. [1] The company is ready to offer the Russian market a unique technological experience, joint development of hardware and software solutions with Russian suppliers, as well as the organization of joint ventures in Russia. The article presents the results of SWOT and PEST analyzes of the company in the Russian market and offers recommendations for improving the company's work.

Keywords: strategic management, strategic analysis, PEST analysis, SWOT analysis

In today's tough competitive market conditions, characterized by increased competition between market participants, with a high dynamism of changing situations in the market, organizations should not only focus their attention on the state of their internal environment, but also should form a long-term strategy of behavior that would allow them to react to all changes in the internal and external environment of the organization in a timely manner. At the same time, the acceleration of organizational changes, the emergence of new requirements on the part of the consumer and a change in consumer's position, an increase in competition in the field of resource provision, internationalization and business enlargement, the emergence of new, often completely unexpected opportunities for business development, the development of information networks that allow to optimize information flows, wide openness of modern technologies, an increase in the role of human resources, as well as a number of other significant factors have led to a sharp increase in the importance of strategic management and strategic planning in the activities of organizations of various profiles.

One of the most important aspects of developing an organization's development strategy is strategic analysis. As known, strategic analysis is a way of researching and transforming a database obtained as a result of analyzing the external and internal environments of an organization into its strategy. The strategic analysis process uses various tools to analyze the external environment, understand what is happening around the organization, predict what may happen in the future, and adapt the organization's business to this expected situation. These tools help managers of the organization to systematically analyze the external and internal environment and form an appropriate response to possible changes. These tools are collective and help managers create a common understanding of what is happening as well as of the elements that constitute the current situation. Some of the tools used in business are SWOT, PEST, value chain, vision, mission, BCG matrix, comparative analysis, balanced scorecard, etc. [2]

Modern companies invest a large number of different resources (time, money, human and intellectual capital) in the development and further implementation of various strategic tools. Studies reflecting the use of

strategic analysis tools in various business organizations have shown that managers prefer to use tools that are flexible, easy to learn and use, well tested and proven [3]. Moreover, modern tools and methods of strategic management make it possible to make managers more successful in the digital age. It is shown in [4] that Chinese managers in their work prefer to use such strategic analysis tools as: PEST - analysis (share of use - 59%), SWOT - analysis (58%), brainstorming (57%) and life cycle analysis (51%). The study convincingly confirmed that managers in China prefer to use strategic tools for company development and innovation.

With this in mind, we will conduct a strategic analysis of the Chinese high-tech company Huawei in the Russian market, using the two most commonly used strategic tools: SWOT analysis and PEST analysis.

PEST - analysis is used to study the business environment of a company and is aimed at a comprehensive assessment of external factors that can significantly affect the activities of the company in question.

Political factors

The determining factor in PEST analysis is the degree to which the policy affects the business of the organization. The political stability of the country in which the organization operates, as well as the various existing commercial restrictions affecting its activities, are also imperative factors that can influence the success or failure of a business. Political factors play a huge role in investment decisions and affect not only the cost of doing business, but also long-term sustainability. There is a wide range of different political factors that affect information technology companies. The political factors affecting Huawei's operations in Russia are as follows:

1. Huawei is a Chinese brand successfully promoted in the Russian market.

Huawei is a leading Chinese brand that is mainly produced in China but sold all over the world, including Russia. The company has secured rapid growth in the domestic and global markets by focusing on a strategy of quality and competitive prices. Its main areas of work are telecommunication networks, information technology, smart devices and cloud services. Since its appearance in Russia in 1997, the company has been constantly expanding the range of products offered to

Russian consumers. The company manufactures and sells a wide range of products: smartphones, laptops, tablets, headphones, smart watches, speakers, routers and other goods. The Huawei brand is well known and recognized in Russia. In 2020, the Huawei brand was the leader in smartphone sales in Russia. Huawei P40 has been named the best smartphone of 2020. Last year, the Chinese company Huawei officially unveiled its own Harmony 2.0 operating system for smartphones. The operating system will ensure the interaction and collaboration of various devices at home, in the office, in the car, while playing sports, during leisure and entertainment.

2. Huawei has good support from the political system and the Chinese government.

In China, the government is actively involved in business, issuing various regulations and applying various incentives. In particular, the Chinese government supports the telecommunications sector by providing good training for engineering students in this field of production, which increases the competitiveness of the engineering staff working in this sector and makes it highly competitive. In addition, the Chinese government provides various loans and incentives to promote local manufacturers, giving these local companies significant advantages over their foreign counterparts. At the same time, the Chinese government strictly observes all the rules and regulations of the World Trade Organization, consistently participating both in the development of a policy for interaction with the organization and in its implementation. The country has a good track record of complying with international treaties concluded with various global international partners, and there is consistency in both the rule of law and the rules of interaction.

Huawei has greatly benefited from the protectionist policies of the Chinese government. The head of Huawei, along with the heads of other high-tech companies, advises the government on international business policy. [5] This gives companies an enviable opportunity to influence regional political factors, which, in turn, influence their business to a certain extent. However, while political factors bring significant benefits to Huawei in its domestic market, the company is usually negatively influenced by political factors outside of China, including in Russia.

3. Huawei has been involved in a trade war between the United States and China. Moreover, the tension between the United States and the European Union, on the one hand, and China, on the other, is only growing.

In May 2019, Washington included Huawei in the sanctions lists in connection with the "threat to national security." America accuses the Chinese company of industrial espionage and technology theft. The arrest of Huawei's CFO in Canada has shown that political factors cannot be overlooked in the context of international business. Moreover, the President of the United States ruled out the return of Huawei to the American market. Americans are barred from investing in blacklisted companies because Washington suspects them of links to the Chinese military-industrial complex. American investors are required to dispose of the assets of these

companies by November 11, 2021. Therefore, Huawei plans to close an existing R&D center in the United States and open a similar center in Russia. The company is going to invest in R&D, that is, in research and development, in Russia, significant funds. Similar research centers are already operating in Moscow, St. Petersburg, Nizhny Novgorod, Novosibirsk and Minsk. Now they employ about 900 people, but there are plans for their significant expansion. Until 2024, the company intends to hire 1,000 more people to work on Russian territory. According to various forecasts, by 2025 investments in new-generation networks in Russia and the CIS may amount to \$ 30 billion, and if the Chinese company intensifies its work on the market, its share in projects, especially in the EAEU countries, may reach 20-25% [6] ... It is planned that Huawei will create a joint venture in Russia. Moreover, Europe joined the US sanctions, to the detriment of its economic goals. Therefore, Xiaomi decided to work more actively in the Russian market [8].

Economic factors (Economic)

Economic factors have a significant impact on the profitability and overall attractiveness of the market or industry in which a company operates. When assessing economic factors, it is necessary to take into account the inflation rate, GDP growth rate, the level of disposable income, etc.

Huawei operates in the field of information and communication technology. Since the company was founded in 1987, Huawei's products and services have spread across 170 countries. Currently, the company employs about 180,000 people. Huawei has total annual sales of approximately US \$ 39 billion. Huawei currently operates in industries such as big data processing and storage, cloud computing, software-defined networking, and the Internet of Things. At the same time, 64% of Huawei employees are shareholders of the company.

1. Increasing competition from other international companies operating in the Russian market.

Competition is intensifying due to the development of industry standards, the rapid adoption of technology and scientific advances in competing products, short product life cycles and consumer price sensitivity. In doing so, companies must compete in factors that include product price, features, relative price and performance, quality and reliability of products and services, design innovation, third-party accessories and software ecosystem, distribution and marketing opportunities, and corporate reputation [9]. The leader of the Russian market at the end of 2019, Huawei, temporarily left the Russian smartphone market. Imports of smartphones under the brands Huawei and Honor fell from 3 million units (in Q1 2020) to 264 thousand units in the first quarter of 2021. At the same time, three leaders (Samsung, Xiaomi and Apple) imported 6.1 million units. Due to Huawei's problems, the share of Chinese brands in the smartphone segments with the price starting from 8,000 rubles has so far fallen to 45%, a year ago it used to reach 55%. If we consider all smartphones (with the price starting from 3,000 rubles), then the share of Chinese brands fell even more - from 56% to 44%, since Huawei controlled the low-budget segment. The trade

war between the United States and China has so far changed only the alignment among the market leaders, and the pandemic and its consequences have sharply increased the demand for advanced smartphones and significantly reduced the market for cheap devices.

2. Decreasing purchasing power of Russian consumers and rising unemployment in Russia.

The purchasing power of the population is often considered as one of the indicators of the well-being of the country as a whole, since it depends on many factors. It is influenced by wages, the development of the economy, and the standard of living of citizens in general. Given the economic crisis that is developing due to instability in the oil market, as well as due to the coronavirus pandemic, it is quite difficult to give any positive forecast data today. And, naturally, this has the most negative effect on the purchasing power of the citizens of the country [9]. Also, due to the pandemic, the protracted economic crisis and the increase in the retirement age, there is a noticeable increase in the number of unemployed in Russia. The Ministry of Labor assumes that in 2021 the number of officially registered persons without employment will be about 5.4%. All this, ultimately, can lead to an increase in demand for the company's products, which are distinguished by relatively low prices and high-quality goods.

3. China's new labor law policy and rising labor costs.

The data shows that sales of Huawei smartphones have grown strongly in recent years. Thus, the share of the company's products in the global smartphone market in 2020 was 17%, an increase of 3% compared to the previous year. However, the Chinese government is introducing new OSH laws that are driving up labor costs. By strictly adhering to the introduced laws, Huawei is forced to increase the salaries of its employees. And this leads to additional costs for the company and will affect its net profit.

4. Restrained growth of the world economy and noticeable fluctuations in the world financial system.

The state of the world economy significantly affects the economic factors taken into account in the PEST analysis. So, analysts at the World Bank have improved the forecast for global economic growth for 2021 by 1.5%, to 5.6%. This will prove to be a record rise in the past 80 years. At the same time, the organization notes that many developing countries continue to be in a difficult situation, trying to cope with the coronavirus pandemic. By the end of 2022, the World Bank expects the world economy to grow at 4.3%. This is 0.5% higher than the January forecast. At the same time, it is specified that such indicators can be achieved only if the large-scale use of vaccines against coronavirus begins in the world. Moreover, this application should continue throughout the year. Economic growth in Russia is recovering after a fall in 2020. Its specific parameters depend on the likelihood of repeating last year's restrictions, the speed of vaccination in Russia and in the world, on the possibility of removing the most acute contradictions with the threat of being followed by sanctions (when it comes to relations with the United States and the European Union).

The global financial system is also not constant, it is changing and actively developing. This is facilitated by the change in the conditions of economy, changes in the principles of the world economy are also important. Financial globalization contributes to the integration of states into the world financial system. It allows to remove barriers between internal and external markets, makes it possible to establish multiple convenient connections between them [8].

Social factors (Social)

Social factors such as demographic trends, the structure of power in society, women's participation in the labor force, etc., have a huge impact not only on the country's economy, but also on the availability of human resources and the level of consumer demand. For Huawei, these social determinants will be:

1. In Russia, there is an increase in the number of consumers purchasing and using smartphones of various classes for their needs [9].

Russia in terms of population (146.17 million people) ranks 9th in the world as of January 1, 2021. Russian consumers have a large purchasing power in the world of mobile phones, which are an affordable commodity for the Russian population. And, although there are various obstacles in terms of social development (for example, lower incomes of the population, unemployment, social inequality, inaccessibility of Internet services), there is a steady increase in smartphone users in Russia. So, in 2020, their number was 106.23 million. Experts predict an increase in the number of smartphone users in Russia to 114.61 million people in 2025 [10]. The ease of use of smartphones and their ability to make life much easier for consumers are driving an increase in the number of smartphone users. This increases the size of the smartphone market in Russia and has a positive impact on Huawei's operations in Russia.

2. Unlike consumers from Western countries, Russian buyers do not consider Chinese goods to be inadequate to quality criteria and standards.

The current state of affairs in the company justifiably refutes the opinion prevailing in Western countries that a product labeled "Made in China" might not meet quality standards and criteria. Huawei manufactures its products from high-quality components, choosing leading manufacturers as partners, with whom it forges strategic partnerships to ensure stability of supply. This allows us to guarantee the volume and availability of components, as well as to avoid a shortage of necessary materials. Huawei's own production facility in China is built to the latest standards and guarantees perfect build quality. The company is certified by several independent third-party organizations and has received ISO 9001 (quality management), TL 9000 (ICT industry quality management) certifications, etc. Another quality that distinguishes Huawei products should be noted. The company has been supporting its products for a long time, releasing the necessary updates for it.

3. The need to take into account the socio-cultural characteristics of the sales region when forming the marketing strategy of the company.

To ensure effective communication with Russian consumers, a company needs to study and integrate into

its marketing strategy the socio-cultural trends of a particular region in which sales of its products are carried out or are planned. It should be borne in mind that the growing diversity of markets, including the labor market, represents one of the most important socio-cultural trends that influence modern marketing. When integrating the socio-cultural trends of the region into the marketing strategy, it is necessary to carry out a social and cultural analysis of local conditions, which must necessarily be based on the results of marketing research on various aspects of socio-cultural activities: drawing up short-term and medium-term forecasts of changes in the socio-cultural situation in the region; clarification of trends in the preferences of consumers of social and cultural services; analysis of competitors' activities; study of market conditions, potential and qualifications of personnel, etc.

Technological factors

Technology is rapidly changing business models across industries. Among the technological trends affecting the company's macro environment, it is worth highlighting: developments in the field of artificial intelligence, the use of machine learning and big data analytics to predict consumer behavior, the growing importance of platforms compared to service providers, etc. [11] Technological changes taking place in a company are driven by innovations, which, in turn, are developed by entrepreneurs who strive to go beyond existing constraints. Once new frontiers are broken, technologies become obsolete and competitive advantages are lost. From a business perspective, technology can be used to gain a competitive advantage through a variety of factors. Benefits may include cheaper manufacturing, efficient customer access, improved branding, product quality, and higher levels of business intelligence [12]. According to the latest report from the Boston Consulting Group (BCG), Huawei is ranked 6th among the most innovative companies on the planet.

1. The spread of 5G technology.

5G networks are networks with ultra-high bandwidth, ultra-low latency and support for mass user access. 5G technology provides the highest quality communications for consumers, accelerates the implementation of digital and intelligent programs in various industries and contributes to the further development of society and economy.

Huawei is the leading brand for 5G services, and as such, the company's smartphone industry will profit from worldwide sales. Huawei has an edge over other companies in the development of the 5G modem. This puts Huawei in a unique position among tech giants such as Apple, iPhone and Samsung. It also means that Huawei will sell technology to other competing companies, which will generate more profits. Huawei has partnered with several other firms to improve the 5G network to combat fierce competition in the tech-savvy smartphone market. The company, along with telecom operators and industry partners from around the world, has completed over 300 projects across 20 different industries to explore 5G applications.

2. Artificial intelligence is one of the fastest growing industries.

Digital transformation and the widespread use of artificial intelligence have become the main engines of global progress. New technologies are being used in ultra-high-definition live broadcasting, distance learning, smart tourism, smart classrooms and other immersive applications, helping to transcend the boundaries of time and space. Huawei's AI strategy is to invest in fundamental research and talent development, build a complete AI portfolio for all scenarios, and develop an open global ecosystem. [13] The result is innovative solutions that help improve Huawei's profitability by creating a fully connected and intelligent world.

3. Transition to digital transformation due to the Internet of Things.

The Internet of Things is the interaction of various devices, objects and systems with each other using communication technologies for the exchange of information, its processing and analysis. The Internet of Things allows us to: reduce operating costs; improve the level of customer service; receive additional income by expanding the portfolio of services; optimize the logistics supply chain; ensure the safety of production, employees, facilities. The global 5G IoT market is expected to grow from \$ 305M in 2020 to \$ 6139M by 2025, with the average annual growth rate of approximately 54.3% from 2021 to 2025. It is believed that in the long term, the global 5G IoT market will gain recognition for its benefits and various applications.

The results of the PEST analysis are shown in Fig. 1.

After analyzing the external environment of Huawei in the Russian market, it is possible to detail the results of the PEST analysis and supplement them with an analysis of the internal environment during the SWOT analysis. It allows to assess the internal environment of the company, its strengths (S) and weaknesses (W). The SWOT analysis also assesses the company's external environment, its market opportunities (O) and threats from the external environment (T). Let's characterize the main factors studied in the course of the SWOT analysis.

Company Strengths

1. Huawei has a leading position in R&D and has built a strong intellectual property bank.

Many of Huawei's accomplishments stem from its research and innovation activities. The company invests 10% of its annual income in research and development every year. In recent years, these investments have exceeded 14%. It is through long-term investment in R&D that the company is at the forefront of many technology areas and retains customer confidence despite significant external pressure. Huawei conducts technology research and development in many areas, such as wireless networking, the company continues to lead 5G innovation by continually improving technology, improving network performance and improving customer experience. In the field of core networks, Huawei has developed real-time video quality enhancement technologies and achieved a major competitive advantage in technology. The company is also investing heavily in artificial intelligence technology and is seeing rapid growth there.

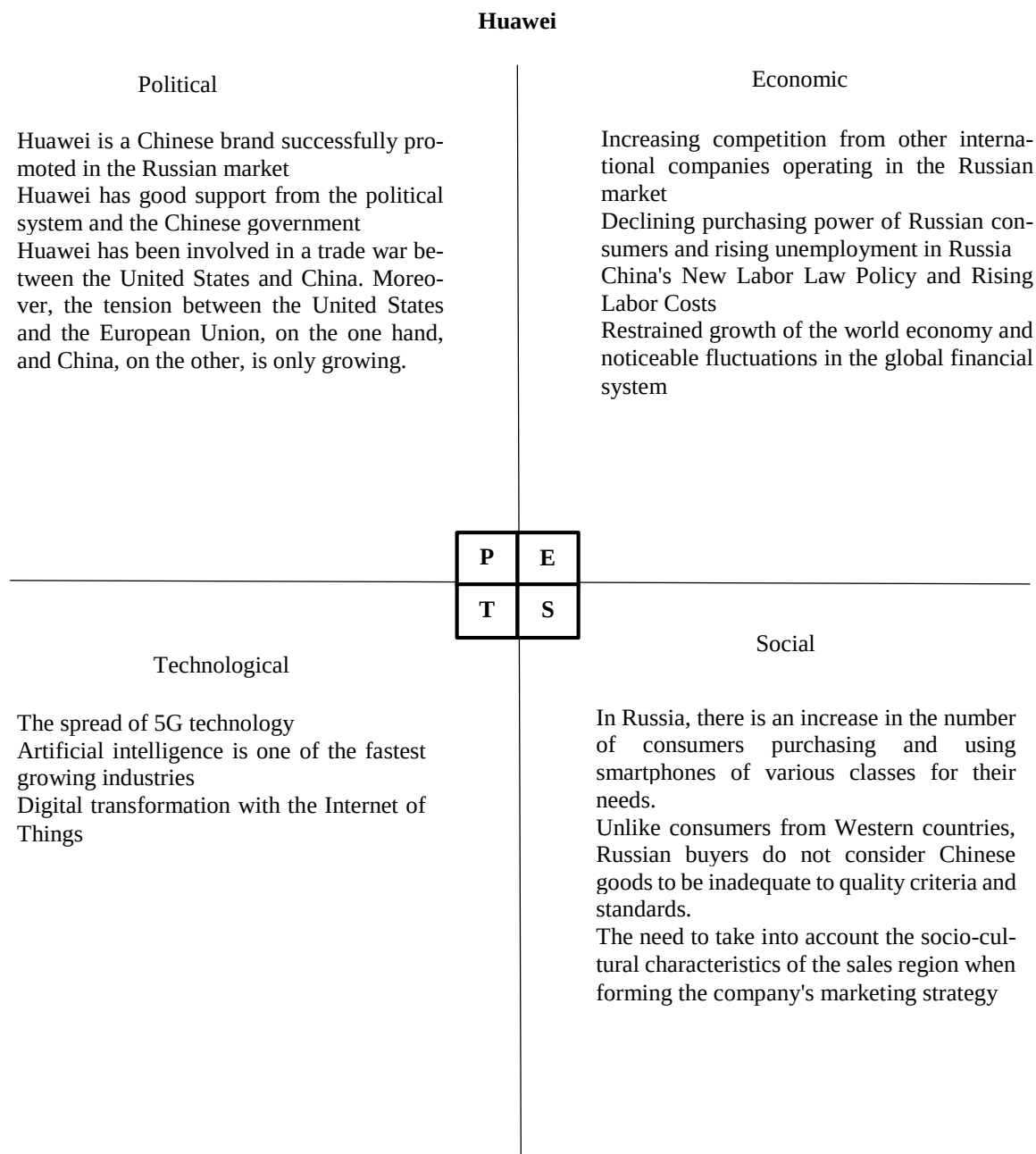


Fig. 1. PEST analysis by Huawei

Huawei recently announced it is moving from an Innovation 1.0 model to an Innovation 2.0 model. While the first model focuses on using innovative ideas to meet customer needs, the Innovation 2.0 model involves discoveries in fundamental theory and the development of new underlying technologies. At the same time, it is customary in the company to divide innovations into three types: applied innovations, product innovations, and fundamental technological innovations [1]. Huawei's significant innovation efforts are widely recognized and reflected in a number of awards, such as the prestigious Telecommunications Innovation and Internet of Things Leadership awards, which the company won in Singapore in 2018. Huawei pays great attention to long-term investment in R&D and is constantly expanding its portfolio of intellectual property rights. The company is one of the largest patent holders

in the world, claiming that respecting and protecting intellectual property rights is at the core of innovation.

2. The company has adopted and is implementing an effective and influential marketing strategy.

Since the establishment of the company, Huawei's marketing philosophy has been centered around customer needs. In international marketing, Huawei employs a scientific marketing concept that brings customers closer together and enables them to provide more detailed service. Huawei has adopted a differentiation strategy for itself and has formulated appropriate marketing strategies that take into account the economic development levels of the country and region in which it does business. In addition, business companies and sustainable development are organically integrated in order to comprehensively contribute to the harmoni-

ous and healthy development of the economy, environment and society. [15]. It should be borne in mind that successes in the implementation of the company's innovative strategy have led to significant success in the implementation of the marketing strategy. In other words, Huawei is becoming a globally renowned and influential brand known as a reliable, innovative and customer-focused telecommunications service provider. With the exception of the US market, Huawei quickly gained a large share of the international market and achieved great success in other regions of the world. [15] In particular, the company is now the second largest manufacturer and distributor of mobile phones in the world, right after Samsung, with a market share of up to 20 percent. World renowned business magazine Forbes named Huawei as one of the 100 most valuable brands in the world, worth \$ 8 billion. (Forbes Media LLC, 2019).

Formulating the company's marketing strategy in Russia, the President of Huawei in Eurasia noted that the strategy should be based on five main components - T (Technology - general technologies), I (Industry - general industries), G (Growth - general growth), E (Ecosystem - common ecosystem) and R (Reliability). In the next five years, Huawei will provide increased support to Russia. The company plans to train more than 130,000 Russian personnel in the field of digital technologies and will allocate more than \$ 1 billion for local procurement, research and development, and the creation of ecosystems for the development of the "Digital Community".

3. Huawei manufactures and markets a wide range of high-quality goods and services.

One of the strengths of the brand is its significant product portfolio. Huawei is the fastest growing company in a wide range of smartphones. Huawei is one of the top three smartphone brands and the top 2 in the international smartphone market. The number of smartphone shipments is increasing every year. As the brand sells more products every year, this translates into higher margins. Huawei has already covered over 170 countries and regions in a relatively short period of time and serves over 3 billion people worldwide. It is the world's leading provider of ICT infrastructure and smart devices. In addition to smartphones, the company makes various other products such as mobile and fixed broadband, tablet computers, multimedia technologies, dongles, Harmony OS and Smart TV, smart homes, cloud computing, web security and mobile device management (Huawei Technologies Co., Ltd, 2021). All products and services of the company are intended for both enterprises and individual users. Huawei's entire business is divided into three segments: corporate business, consumer and carrier.

Over the years, Huawei has invested in building a strong brand portfolio. This portfolio of brands can be extremely useful if an organization wants to expand into new product categories. The low price of Huawei products does not mean that the company has made a compromise on quality. The brand produces quality products and offers them to its customers. Although, subject to US sanctions, the company cannot compete with brands such as Samsung, Apple and Google; but

Huawei provides quality products to its customers.

4. The company's products are distinguished by a good combination of high quality and affordable prices.

It is known that one of the strengths of Huawei is its extremely competitive price. Previously, the smartphone market was dominated by luxury brands such as Samsung and Apple. Companies with cheaper alternatives found it difficult to compete with them. However, over the past 10 years, the popularity of smartphones has skyrocketed, leading to a huge demand for low-cost devices. And while Huawei is not the cheapest smartphone manufacturer on the market, it is significantly cheaper than the luxury competitors mentioned above. The main reason for Huawei's popularity is that the company offers a quality product at low and affordable prices. This is why the brand has gained a large share of the international market in a short time. The main goal of the company is to target middle- and lower-income customers by offering them economical prices.

5. Huawei is the world leader in networking equipment and has a leading position in the smartphone market.

China is the world leader in 5G technology and is encouraging equipment developers, cellular operators, industry and the public to move to a new, more efficient communication standard. At the same time, Huawei is the world leader in the supply of equipment for 5G base stations and the only equipment supplier offering solutions for all stages of 5G network deployment: from planning and construction to maintenance, in accordance with the tasks and needs of the client. Western companies are significantly behind in terms of technology and equipment characteristics in terms of price / quality ratio. That is why, for a long time, the US has been pursuing a serious policy against Huawei. Indeed, in the first quarter of 2021 alone, the number of 5G subscribers grew by 70 million and reached 290 million. By the end of the year, analysts expect 580 million people to connect to the new generation networks. To ensure the efficient operation of the created network equipment, Huawei develops innovative software for wireless networks from scratch, from conceptualization to algorithm verification and commercial implementation. Moreover, for this, the company attracts experts from various fields and mathematicians from all over the world. In addition, Huawei offers telecom operators solutions for comprehensive automatic energy management to reduce energy consumption and increase efficient operating time. However, improved hardware and software are increasing the complexity of operating and maintaining a mobile network. In this case, in order to optimally address the problem of rising operating costs in 5G networks, the company offers options for implementing artificial intelligence for autonomous operation and maintenance.

Huawei products are very popular all over the world. In particular, smartphones have gained worldwide fame. The company offers phones of both high and budget class. Its Mate 20 Pro is one of the best smartphones in the world with a beautiful design, great screen and fast performance. Huawei holds 14.6% of the global smartphone market, making it the second

largest giant after Samsung (IDC, 2021).

6. Huawei is a customer-oriented company owned by employees.

High quality service and great attention to the needs of the client contribute to an increase in the number of consumers and, subsequently, the company's income. A customer-oriented business is designed for the long term and brings the owner a stable income. When creating a company, it is necessary to make a choice, whether it will simply make money quickly or we want to create a business system that will exist and develop for a long time. After all, a customer-oriented company always pays for it in one way or another at the beginning, but receives dividends from it later. And vice versa, if you save on customer focus, you will still have to pay, maybe not immediately, but it will happen for sure.

One of the strengths of the company, highlighted by most of Huawei's customers, is that the company strives to work in a way that will bring maximum value to its customers. This has led to the creation of strong customer relationships, especially in terms of after-sales support. This allowed the company to quickly gain a strong position, both in the domestic market of China and abroad. At Huawei, employees are always encouraged and motivated to work to their maximum potential so that they can create value not only for the company's customers, but also for themselves. Back in the 1990s, Huawei adopted a stock-based payroll and contribution program for its employees, which had a positive impact on overall productivity. In addition, a Huawei employee is also interested in becoming an entrepreneur himself; therefore, having an innovative, dynamic, talented and entrepreneurial team is the most important human factor for Huawei's success. Huawei is a privately held company wholly owned by its employees. Through the Union of Shareholders, the company implements the "Employee's shareholding" scheme, in which, as of December 31, 2019, 104,572 employees participate [1].

7. In its work, the company relies on strategic partnerships with suppliers and the dealer community.

Huawei forges strategic partnerships with its suppliers, dealers, retailers and other stakeholders. The company pays special attention to the development of strategic partnerships with other world-renowned suppliers of goods and services. Through this strategic partnership, Huawei is able to expand into previously untapped markets, serving a diverse customer base. Strategic partnership allows for joint planning and business development with partners, creating a single ecosystem for a successful business partnership. As part of the Huawei Partnership Conference held in March 2021, which was attended by over 1000 representatives of the company's Russian partners, the Strategy for Creating a Community for a Single Digital Future in Russia was presented. Huawei created a partnership ecosystem in Russia, which included: industrial partners, joint solution partners, social partners, financial partners, training partners, sales partners and service partners. The basic principles of working with partners have been determined: integration. Margin sales, transparency and compliance. Revenue of partners in 2019 increased by

46%.

8. The company pays great attention to personnel training and the formation of a corporate culture.

Since its establishment, Huawei has attached great importance to the training of company personnel and the formation of a talent pool. At the annual job fair, Huawei is committed to recruiting the best university graduates in China and people with special talent in information technology. Today, education, as well as real practical knowledge and skills, are the key points for the success of the company and its employees. To create a strong talent pool, the company has developed and is implementing the "Project for the transformation of the base of promising personnel" and is implementing management solutions that help develop employees who play a key role in the company's activities.

Huawei has a great corporate culture. This allowed the company to become one of the world's leading information companies and operate quite successfully in the face of tough US sanctions. At Huawei, the following core corporate values exist and are supported: customer focus; involvement; continuous improvement; openness and initiative; compliance with the principles of business ethics; teamwork.

Weaknesses

1. The Huawei brand is not sufficiently influential in developed international markets.

Huawei has been awarded the title of "The Most Influential Chinese Brand in the World," but there are still some differences between Huawei's communications brand and other well-known telecommunications companies. First of all, at an early stage in its marketing development, Huawei adopted a "rural urban environment" strategy that sacrificed Huawei's brand image. Secondly, as a privately held company established in a developing country, Huawei has adopted a strategy of price competition in the process of entering the international market. Most of the initial products of the company are low-end products, which leads to a relatively low effect from the implementation of the strategy in the markets of developed countries. As a result, the Huawei brand lacks visibility and influence in developed international markets. [15].

There is no doubt that Huawei is the leader in the smartphone market in China and some other countries. However, the company's performance in many other countries is very low. For example, it has an 8.36% mobile market share in the UK, which is weak compared to Apple's (51.57%) and Samsung's (28.27%). Likewise, the company has a 6.86% market share in Canada (Stat Counter, 2021). Many consumers perceive Huawei as a provider of low-cost technology devices and services. This perception did not benefit the company. It lags behind some of its competitors in image and brand awareness. The company has failed to create a brand image that rivals Apple and Samsung. In fact, many buyers consider its products to be of poor quality. Since Huawei has less capital, it lacks a clear brand image. The brand has weak marketing and therefore is a weak brand. While the brand has a clear image in some countries, it is less popular in most of the leading markets.

2. The company is poorly represented in the

United States.

The US is the leading market for smartphone brands, but Huawei's position in this market is very weak. Consumers in the US generally hold back from buying Huawei phones. With the company facing many investigations in the US, Canada and the UK, the brand has not enjoyed much success in these regions. And Huawei's position in the markets of North America and Europe is becoming weaker. At the same time, Huawei should pay more attention to some of the shortcomings affecting the company's performance. The first weakness of Huawei is that the company does not have such a rich development history as its closest competitors such as Ericsson or Cisco. Huawei is still a young entrant in the telecommunications industry, so its industry influence is not widely visible or popular. In terms of market expansion, it is difficult for Huawei to operate in the North American and European markets right now.

And the most important thing. The US government, the media, and the general public in the West will never trust a company from a communist country. This is why there are strict regulations and various investigations against Huawei.

3. Huawei allocates limited financial resources for advertising and promotion.

Huawei has limited resources to advertise and promote its products, not attaching the proper importance to advertising, and relies too heavily on the quality of its products and services. The company has not fully exploited the role of display advertising and marketing, which promotes the product to the consumer and has a significant impact on its sales. Huawei's media strategies are still not effective enough, in most cases the company focuses only on its own network resources and poorly develops communications with Russian network resources. Information about the company in the Russian media space is not constantly in demand and rarely updated. The company does not maintain the proper level of attention to itself constantly, reminding of itself only from time to time. This is not helping to increase consumer awareness of Huawei's brands.

4. Low efficiency of financial planning in the company.

Any company almost always lacks funds. Compared to other leading global brands, Huawei's capital is significantly less [15]. Because of this, Huawei's financiers should be extremely careful when planning their business operations. In addition, due to a lack of spare money, the company does not allocate enough money for branding or marketing. To make a brand accessible, it needs to invest heavily in marketing or branding. Failure to do so will lead to great brand weakness. However, financial planning in the company is not carried out properly and is not efficient enough. Experts point out some flaws in financial planning. Thus, Huawei's net contribution and profitability is below the industry average. The ratio of liquid and current assets showed that the company could use its resources more efficiently. The company has a low level of current assets compared to current liabilities, and this can also create liquidity problems for it in its operating activities [1]. Decision making, especially in the financial sector,

is highly centralized and teams' decisions must be approved by designated officials. This reduces the efficiency of operations, taking more time. In addition, the corporate culture adopted in the company does not facilitate communication between superiors and subordinates. Therefore, the company may not hear reasonable proposals that arise at the grassroots level, and make mistakes that impede the development of the company in the field of finance.

5. Huawei has poor sales planning efficiency.

In addition to the existing difficulties in entering the market, Huawei also has some weaknesses in forecasting sales and demand for products, which leads to a significant number of lost opportunities compared to its competitors. As a result, Huawei's total daily stock is quite high compared to that of other competitors. In addition, the time it takes to buy and sell goods is higher than the industry average, which means Huawei is recklessly building up its inventory, creating unnecessary costs for the business. Another reason the company's daily inventories are high compared to competitors is that Huawei is not very good at forecasting demand, which ultimately leads to increased inventories both internally and with suppliers. There is another internal weakness of Huawei - a fairly high turnover of the company's staff, which leads to the need to spend more time and effort on the development and training of its employees, including logisticians and marketers who solve sales management problems.

6. The company has low competitive experience in the markets of developed countries.

Huawei has practically no experience of competing in the markets of developed countries, because most of the company's products are sold in the markets of developing countries. The successful management experience of the company's management is also mainly related to the markets of developing countries. At the same time, there is a significant difference between the markets of developed countries and the markets of developing countries. This difference affects the economic environment, politics and diplomacy, laws and regulations of behavior, social culture and technological innovation. To firmly gain a foothold in the markets of developed countries, Huawei must overcome the existing obstacles to entering the market of developed countries, comprehensively understand the market environment and market mechanisms of these countries, master local laws and regulations, and correctly use foreign policy [15].

7. The company's activities are associated with a wide variety of disputes.

The brand has generated a lot of controversy since its establishment, which seems to be its major weakness. It also has a tainted image in the global marketplace. Aside from the spy-related controversy, there are still many forces that have tarnished Huawei's image in many Western countries and mainly in the United States. This can be attributed to the rivalry between the United States and China and the close relationship between the Chinese government and Huawei. Even now, Huawei's image is considered a big brand weakness. The brand is also accused of using its resources for espionage purposes. Because it lost support for AT&T in

the US, Huawei lost support from many other American and European partners. China has also been accused of violating various intellectual property rules. The allegations negatively impacted the brand's image, although Huawei has rejected them. The arrest of the CFO in Canada also proved that the company is in big trouble. In addition, new prohibitive laws introduced by the US and EU governments have created many obstacles to Huawei's operations in the US and European markets.

Opportunities

1. Rapid growth of the communications and telecommunications industry.

The communications industry is currently one of the fastest growing industries in the world. This is primarily due to the rapid development in recent years of world science and technology, in which the communications industry consistently and purposefully implements new innovative developments. Moreover, with the development of economic and informational globalization, people's demand for communication services will also grow rapidly [16].

The continued and growing development of mobile device and data transmission traffic provides fundamental new opportunities for telecommunications equipment suppliers. The need for a modern network infrastructure that can deliver more capacity and bandwidth at the lowest possible cost per bit will drive new investment in next-generation technologies and products offered by vendors such as Huawei. Their capabilities provide not only the creation of new data transmission networks, but also in the transformation of outdated systems into a communication infrastructure determined by the Internet protocol and high mobility.

2. Support of telecommunication companies by the Chinese government.

The Chinese government has always provided worthy support and assistance to telecommunications companies operating in the domestic market, but especially to companies entering the international market. The government attaches great importance to ensuring competition between communications enterprises in the international market. Its aim is to strengthen support for competition policy and improve the service system for foreign investment.

In terms of positive and flexible support from the government, China's Ministry of Information Industry continues to encourage major national and local operators, including China Mobile and China Telecom, to purchase Huawei telecom equipment. Huawei not only receives tremendous support from the government, but also significant assistance from national banks and local insurance companies. For example, the China Development Bank has sponsored Huawei's overseas clients a whopping \$ 10 billion to purchase products from Huawei. In addition to the China Development Bank, China's state-owned insurance company Sinosure, which was involved in assisting Huawei in export financing operations, provided its partner Telemar Norte Leste SA, Brazil's largest telecommunications operator, with the ability to finance the purchase of Huawei products [17].

3. Friendly economic relations between China and

Russia.

Friendly economic relations between China and Russia are built on the basis of a strategic partnership between them in the political, military and economic fields. A new confrontation with the West, which China did not want and which is uncomfortable for it, led China to understand that the current situation is for a long time. After Trump unleashed a trade war against China, and Biden not only did not cancel it, but also opened a new platform of confrontation, the Chinese side turned their attention to Russia. Russia, possessing large reserves of various resources, is one of the world's largest markets. And this market is extremely open. In early March, Beijing announced that the two countries have become a strategic basis for each other, a chance for development, and that they have become global partners. According to data published by the General Administration of Customs of China, in 2020 the trade between Russia and China amounted to 103.9 billion US dollars. Russia's exports to China in 2020 amounted to USD 49.1 billion, and imports - USD 54.2 billion. The share of China in Russia's foreign trade turnover in 2020 was 18.3% against 16.6% in 2019.

Such areas as software and application development are traditionally strong in Russia. Therefore, Chinese companies working in the field of information and communication technologies have acquired strategic partners, the relationship with which is mutually beneficial.

Russia has always been and remains a priority market for Huawei. This is where the company opened its first office outside of China 23 years ago, embarking on an international expansion. Huawei has more than 1,000 sales partners in Russia, more than 30 partners for the development of joint solutions, more than 90 service and operational partners, and the number of certified specialists exceeds 10 thousand people. In 2021 Huawei intends to invest in the development of Russian partners about \$ 8.5 million., such investments will help Huawei partners to increase sales by more than 30%. In Russia Huawei will focus on the development of communication, computing, cloud technologies and industrial applications, as well as on solutions using artificial intelligence. The company plans to train more than 130 thousand Russian personnel in the field of digital technologies and will allocate more than \$ 1 billion for local purchases, research and development, as well as the creation of ecosystems for the development of the Digital Community. The company's activities in Russia are versatile. For example, in June 2019, the Chinese company and the Russian telecommunications giant MTS agreed to build a 5G network in Russia. In March last year, Huawei teamed up with Sberbank to launch a new cloud platform targeted at Russian businesses. In October, the company signed an agreement to help state-owned Avtodor build roads capable of supporting autonomous vehicles. What is more important, however, is that Huawei is ramping up R&D in Russia. In August 2019, the Chinese IT giant announced the construction of three new centers in Russia and will hire 1,500 Russian employees in this area by 2025. The company has also established partnerships

with over twenty leading Russian universities and research institutes.

4. Growth of global interest in 5G technologies, artificial intelligence and the Internet of things.

There is no doubt that adapting and leveraging 5G technology will create many valuable opportunities for businesses and individuals. Real-time connectivity has never been so evolved. According to Huawei's R&D department, 5G technology will definitely usher in thousands of breakthroughs, innovations and growing opportunities for enterprises and their operations in various sectors such as automotive, smart lifestyle, virtual reality, and more. Consequently, due to advances in the development of 5G technology, Huawei can have a significant impact on various industries, making the company more global and technologically dominant [18].

In the cloud services market, Huawei is launching new projects, and partnering with other companies, regions or governments to provide the required data. In addition, realizing the importance of information sharing and data security within the Chinese government, Huawei has successfully developed its own government cloud services platform to help the government better control government data. In fact, there are about 6.8 billion data points in Huawei's government cloud platform, and it is estimated that government departments exchange up to 17 million units of data every day. As a result, providing governments with an effective data management tool (cloud platform) is a profitable and sustainable opportunity for Huawei.

Certain opportunities for Huawei are emerging in the development and sale of smart home products in the Russian market. And although this product is quite new for the Russian market, more and more consumers are interested in it. This leads to a steady increase in the sales of these products.

Artificial intelligence enables consumers to use tools and data while possessing minimal technical knowledge. It helps to accelerate the dissemination of knowledge and reduce information asymmetries. This is made possible by natural language processing technology that analyzes dialects, everyday speech patterns, and natural speech patterns. In the future, such voice assistants, through machine learning, will be able to meet the needs of users. Huawei, engaged in the development and creation of artificial intelligence systems, will gain new opportunities in the field of information and communication technologies and solving non-formalized problems.

Thus, the company sees many opportunities for wider use of these technologies.

5. Adoption of a new marketing strategy in the company.

While Huawei's position as a tech company is strong enough, its marketing strategy has long been weaker than its competitors. Rather than using a consistent branding and marketing strategy, the company relied heavily on its product quality and pricing strategy to gain market share and expand its customer base. However, for any leading technology brand, a strong marketing strategy is just as important as its core business strategy. Based on this, Huawei had to focus on its

marketing strategy in order to increase its brand awareness and strengthen the company's image in the global market. Huawei's closest competitor, Apple, is known for its excellent marketing strategy, and in order to defeat its competitor, Huawei needed to improve its image through marketing.

Therefore, at the Huawei conference "Digital Community 2020", the president of the company in the Eurasia region presented an updated vision of the strategy of cooperation with Russian partners. Huawei's ecosystem building strategy is called 1 + 8 + N. The devices included in it can be divided into three levels. The central level is occupied by smartphones that act as a portal for accessing all other gadgets and services. The middle level is made up of 8 types of smart devices that perform auxiliary functions in various scenarios of use. These are smartwatches, headphones, PCs, tablets, speakers, smart glasses, car multimedia centers and smart displays. The external layer includes countless third-party solutions, including smart home and office solutions, travel, fitness and health tracking gadgets and apps, and audio and video devices. A common software and hardware platform allows all devices in the ecosystem to access and use each other's capabilities, exchange information and content.

Today, Huawei's mobile services are available to users in more than 170 countries around the world, and the monthly active audience of the HMS ecosystem is 390 million users. More than 1 million third-party content and app developers have partnered with HMS. Huawei has invested \$ 3 billion in the ecosystem and committed \$ 1 billion to support third-party application developers. To improve the quality of third-party applications, the company opened eight laboratories in different regions of the world. Thanks to the active development of 5G communication technologies and artificial intelligence, the next decade will become the era of the "universal Internet": all devices connected to wireless networks will freely interact with each other, offering users completely new, previously unavailable opportunities. The development of artificial intelligence will simplify the interaction between devices and people, making it more natural through voice and visual control.

At the heart of Huawei's intelligent ecosystem of all kinds of connected devices is the Huawei's HiLink hardware platform, the computing power of the latest Kirin chips, the rich set of Huawei HiAI smart interfaces, and Huawei mobile services.

Huawei's digital marketing strategy is by far the most promising and effective. This is evidenced by the recognition of its consumers all over the world, stable and high income of the company, leading positions in the world market. The strategy is based on three pillars: people, collaboration and innovation.

6. Creation of effective trade networks and transportation channels.

Internationally, the brand uses online channels for its sales. Huawei is now well positioned and sees more opportunities to expand its presence in the global marketplace by making efforts to develop its sales network.

Nowadays, the number of users of social networks has increased all over the world. Moreover, three social

media platforms: Facebook, Twitter and Instagram showed the largest growth in monthly active users. Huawei can use social media to promote its products, interact with customers, and collect feedback from them. It should be noted that another new trend has emerged - sales growth in the e-commerce industry. That being said, many people shop online. Huawei can generate additional income by opening and selling online stores. Samsung, Apple and other leading smartphone brands have opened retail stores in the countries where they do business. Retail stores give shoppers the ability to actually visit brands they have used and have trusted for years. If a brand is expensive and sophisticated, then its office should reflect the same. Instead of relying on online sales alone, Huawei should open retail stores for smartphones under its own brand.

Lower shipping costs due to lower shipping prices can also lower the cost of Huawei's products, thereby giving the company the opportunity to either increase its profitability or pass on benefits to customers to increase market share.

7. Strengthening the trend of business digitalization.

Nowadays, in order to be efficient and competitive, international companies are increasingly using digitalization - the translation of information into digital form. With Huawei's customer base growing all the time, and more and more enterprises are willing to partner with the company to improve their digital capabilities and technological development, digitalization is relevant for Huawei as well. In addition, as Huawei has successfully built its image as a reliable technology provider and strategic partner in the high-tech sector, there is a high likelihood that more and more enterprises, especially small and medium-sized enterprises, will join Huawei's global network, improving their digitalization. According to Huawei's director of strategic marketing, more than 2 billion people will have access to mobile communications by 2025, and up to 500 million homes with broadband access will be in use, allowing Huawei to expand its global network. [1]

A new round of the information technology revolution accelerates and advances the digitalization process in general, the use of technology is spreading rapidly, both in life and in production, a powerful digital infrastructure has become an important driving force for the economy that supports its growth. Countries around the world also see digitalization as an important vehicle for shaping international competitiveness in the post-crisis era. The digital economy is growing at a rate of 10% per year, more than three times the growth rate of the global traditional economy.

8. Increased interest in solving environmental problems.

As the pace of digitalization accelerates, the information and communication technology (ICT) infrastructure is becoming smarter and more capable of supporting faster and more seamless communications. However, at the same time, it consumes a huge amount of energy and resources. The ICT industry is currently facing a major challenge to reduce energy consump-

tion, resources and other environmental impacts. Moreover, this should be done without compromising network performance and the quality of interaction with users. Huawei is committed to minimizing its environmental impact in manufacturing, during operations, and throughout the life cycle of products and services. The innovative products and solutions we create help conserve energy and reduce emissions and contribute to a zero-waste economy.

The solution to environmental problems at Huawei is carried out in several areas:

- creating environmentally friendly products involves providing customers with effective, energy-saving and environmentally friendly products and solutions that will help them reduce operating costs and reduce environmental impact to a minimum.

- using environmentally friendly operations involves reducing energy consumption and carbon emissions, as well as creating an environmentally friendly and sustainable ecosystem.

- the conclusion of contracts with environmentally friendly partners involves the inclusion of environmental requirements in the procurement strategy "Quality First" and their implementation at every stage of the procurement process, from the analysis of supplier qualifications, selection and verification to performance management and selection of materials.

For many years, Huawei has promoted the rational use of energy resources and the reduction of emissions in various industries through innovative energy solutions. The company is also actively involved in creating an environmentally friendly society, which is characterized by rational resource allocation and respect for the environment.

Sustainability is an essential element in Huawei's transformation and growth.

Threats

1. Huawei operates in a highly competitive ICT market.

The rapid development of the industry and huge market demand have resulted in fierce competition among large telecom companies. Analysis of the current situation shows that Huawei's competitors at home and abroad have very strong capabilities. Under these conditions, Huawei must advance its strengths and avoid weaknesses, take full advantage of its strong points and focus on customers to achieve further development. The smartphone industry has seen a lot of competition over the years and continues to grow at a rapid pace. Since the company has been recognized as a leading brand in the smartphone industry, it faces multiple exposure from many foreign and Chinese brands. Its competitors in the smartphone market are Samsung, Apple, Xiaomi, OPPO, Vivo, Sony, OnePlus, Lenovo and LG. This means that the emergence of a large number of players in the smartphone industry poses a serious threat to the company. Similarly, its main competitors in the tablet market are Apple, Samsung, Amazon, Lenovo, and Microsoft. In the telecommunications technology market, Huawei has made a lot of efforts to expand and find new overseas markets. At the same time, leaders in the telecommunications sector such as

Siemens, Ericsson and Motorola have successfully introduced and established their brands and have a significant impact on the established market. Therefore, in this area, Huawei not only faces competition in the domestic market, but also has to fight against world-renowned telecommunications brands.

2. Trade barriers and sanctions from the West.

The current trend of global economic integration and informatization has had a profound impact on the internal economic development of many countries, which establish appropriate trade barriers around the world, for political and self-interest reasons. Moreover, over time, the factors of instability and uncertainty in the international market environment will gradually increase, international competition will become more intense, and protectionism will become more obvious. They can cover a wide range of issues, ranging from concerns about national security to issues related to competitiveness and fairness of trade. Guaranteed or not, hardware vendors - whether Huawei or any other vendor - will have to face these challenges and solve them.

Many regulatory and policy factors pose serious threats to global information technology players. Huawei's international business is under threat from political pressure and the trade war between China and the United States. Moreover, threats exist not only in the American market, but also in other leading markets in countries such as Canada, the UK and Japan. There, Huawei is facing strong political pressure, and this severely restricts the international business of the company and could damage its finances and image. Moreover, bans of Huawei by some countries pose a serious threat to the company. For example, countries such as the United States, Australia, New Zealand, Japan and Taiwan have decided to ban and phase out the company's products on their mobile networks [19]. Likewise, some countries have decided to restrict Huawei's operations.

3. Intercultural problems that may arise in Russia.

Huawei, when entering and operating in the Russian market, faced many problems, including the problems of intercultural management. In international marketing, it is accepted that a company, operating in the international market, must take into account the differences in cultures of different countries. Corporate employees in different countries are always culturally different due to the long-term consequences of national policies, government laws, regulations, customs and corporation decrees. Different businesses have different business goals. Currently, the main business goal of Huawei enterprises is to capture a significant share of the Russian market and make a profit, which, as a rule, does not take into account the interests of local employees of the company. But, working in Russia, the company should not only make a profit, but also protect the interests of employees, maintain a high level of employment of the local population.

4. Growth in the cost of labor, raw materials and supplies.

The main reason Huawei was able to bring cheaper quality smartphones to the market was the low labor cost. But recent amendments to labor laws by the

Chinese government have made it harder for companies to manage their costs and offer goods at a lower price, requiring higher wages for company workers. Moreover, the constant technological development of the company requires appropriate training of personnel, since the inability to keep up with market changes can lead to the loss of Huawei's business. And constant training of personnel will require additional financial costs and increase the cost of labor. The same is the case with the cost of production materials and raw materials, the prices of which have increased significantly recently. In addition, rising fuel prices have increased Huawei's production costs. These costs have increased further as other industries that provide resources for the company's operations have also been hit by higher fuel prices, which have increased their costs. As a result, all of the above led to a decrease in Huawei's profit.

5. Problems of information security and intellectual property.

Although Huawei has adopted sufficiently stringent information security measures to protect the company's intellectual property, it cannot fully guarantee that other vendors and associates won't misuse various information processing tools, patents or licenses developed by Huawei. Even a possible lawsuit to protect the company's intellectual property will still lead to losses for Huawei.

6. New technological developments of competitors.

New technology developments from some ICT competitors pose a direct threat to Huawei, as customers attracted by this new technology could be permanently lost to the company, reducing Huawei's overall market share.

7. Chinese economic reforms and government influence.

Thanks to China's agreement with the WTO, more liberalization will be allowed in China's local market. In addition, in the context of the national economic reform, transparency and accountability are identified as two top priorities when it comes to the telecommunications and data sector. Overall, while Huawei is a tech and telecommunications giant, it still faces a number of legal, data security and institutional challenges from both local authorities and the Chinese government. In addition, following the economic reform, the level of competition in the domestic market has also grown rapidly, making it increasingly difficult for Huawei to maintain and defend its dominance in the domestic market.

8. Rules and regulations of the legislation adopted by the states that make up the market of information and communication technologies.

Due to the complex international economic and political situation, doing business in different countries is associated with certain unique risks, such as civil unrest, economic and political instability, sharp fluctuations in exchange rates, foreign exchange controls, sovereign debt crisis, oversight of governance rights, and labor issues. In particular, tensions in bilateral or multilateral relations between countries can arise as a result of special situations in certain regions, such as local

wars, mutual sanctions and unrest, and can have a serious impact on Huawei's local activities and significantly affect the development of its business.

The development of the local economy and the promotion of employment of the population have recently become the focus of trade policy in many countries. Therefore, new trade protections, represented by environmental standards and intellectual property rights, are emerging that could have a significant impact on the export of Huawei communications products. The rules and regulations of different governments also pose a big threat to Huawei. Trade tensions between the US administration and the Chinese government are a very good example of such a threat. The company also faces severe restrictions from the governments of Japan, Canada and the UK. And the smartphone market in these countries has great potential for growth and expansion. In addition, the company may face lawsuits in different markets, given the differences in the laws of the participating countries and the

constant fluctuations in product standards in these markets.

9. The emergence of new competitors and substitute products.

Currently, many new players have entered the ICT market, trying to increase their market share by decreasing the share of existing companies in the market. This poses a threat to Huawei as the company could lose its customers to these new members. The number of substitute goods available is also increasing, which collectively poses a threat to the industry in general and Huawei in particular, as consumption of the goods currently in use decreases.

Let's summarize the factors discussed above in the SWOT matrix (Fig. 2).

Based on the results of SWOT and PEST analysis, the following recommendations can be proposed to improve the performance of Huawei in the Russian market.

Strengths		Huawei		Weaknesses	
Huawei leads R&D and builds strong intellectual property bank The company has adopted and is implementing an effective and influential marketing strategy Huawei manufactures and markets a wide range of high quality goods and services The company's products are distinguished by a good combination of high quality and affordable prices. Huawei is a global leader in networking equipment and a leader in the smartphone market Huawei is a customer-centric employee-owned company The company relies on strategic partnerships with suppliers and the dealer community in its work The company pays great attention to personnel training and the formation of a corporate culture				Huawei brand does not have enough influence in developed international markets The company is poorly represented in the USA Huawei devotes limited financial resources to advertising and promotion Low efficiency of financial planning in the company Huawei has poor sales planning efficiency The company has low competitive experience in the markets of developed countries The company's activities are associated with a wide variety of disputes	
		S	W		
		T	O		
Threats				Opportunities	
Huawei operates in a highly competitive ICT market Trade barriers and sanctions from the West Intercultural problems that may arise in Russia Growth in the cost of labor, raw materials and supplies Information security and intellectual property issues New technological developments of competitors Chinese economic reforms and government influence Rules and regulations of the legislation adopted by the states that make up the market for information and communication technologies The emergence of new competitors and substitute products				Rapid growth of the communications and telecommunications industry Chinese government support for telecommunications companies Friendly economic relations between China and Russia Growing interest in the world in 5G technologies, artificial intelligence and the Internet of things Adoption of a new marketing strategy in the company Creation of effective trade networks and transportation channels Strengthening the trend of business digitalization Increased interest in solving environmental problems	

Fig. 2. SWOT Matrix for Huawei

Huawei should continue to improve its infrastructure in Russia by increasing the number of R&D and personnel training centers, logistics centers, and technical support and maintenance centers. It is necessary to expand the geography of the company's presence in Russia through a further increase in the number of offices and sales centers, especially in the regions of Siberia and the Far East.

The company should continue to participate in joint projects with successful Russian companies (Russian Railways, VTB, Sberbank, Yandex, Beeline, etc.) to implement modern telecommunication solutions in their activities.

A possible step for Huawei could be expanding its participation in the Russian national program "Digital Economy" to create an independent digital community (TIGER) and the development and implementation of the "Safe City" concept in Russia (Moscow, St. Petersburg, Sochi, etc.).

The work of the company in the Russian market will be associated with possible risks of activity, which have certain specifics. It is associated with the high importance of non-commercial risks, depending on the mutual influence of the political and economic environment, differences in legislation and reporting requirements of the enterprise. Therefore, for risk management in Huawei, centralization and the formation of a special structural unit are required. The main responsibility of this structural unit will be the successful implementation of the company's risk and process management strategy.

While Huawei is strong as a technology company, its marketing strategy remains weaker than those of its competitors. Rather than using a coherent branding and marketing strategy, the brand relied heavily on its product quality and pricing strategy to gain market share and expand its customer base. However, for any leading technology brand, a strong marketing strategy is just as important as its core business strategy. Huawei should also focus on its marketing strategy to build brand awareness and strengthen its image in the global marketplace.

Globally, the brand primarily relies on online sales channels. Huawei is now well positioned and should focus on building its branded retail network to further expand its global presence. Apart from marketing, it can also help boost sales and customer loyalty.

As part of our commitment to environmental issues, Huawei must strive to minimize its environmental impact during manufacturing and throughout the life cycle of its products and services. Huawei should use innovative products and solutions to save energy and reduce emissions, and contribute to a circular economy. Huawei should also make continuous efforts to work with all industry partners to build a green society.

As a customer-centric company, Huawei must conduct market research, track behavior, and conduct surveys of its customers to determine their needs and wants. This will enable employees of the company to better understand customers and anticipate their needs.

In today's environment, cybersecurity and privacy protection are top priorities for the client. Huawei

should put security and privacy at the forefront of product design to keep them safe and secure. This can help Huawei build a resilient network and address emerging challenges in the digital age.

To address the challenges Huawei faces in the Russian market in terms of brand perception and customer service, differentiated marketing should be used more widely; as well as to increase the number of corporate events and giveaways, as well as expand the number of the company's stores in Russia.

To support the promotion, Huawei could establish a network of service centers and organize online technical support in most regional centers.

The study showed that there is still significant market potential that can be explored and used by Huawei to improve its performance in the Russian market.

REFERENCES:

1. Huawei investment and holding Co., Ltd. 2020 Annual report, China, 2020. - 167 p.
2. Natu A. Adapting PEST & SWOT for current business environment/ SIMSREE's 6th Asia Pacific International Conference On Changing Business Practices in current environment, Mumbai, 2019
3. Stenfors S, Tanner L, Syrjanen M, Seppala T, Haapalinna I. Executive views concerning decision support tools. *Eur. J. Oper. Res.*, 181(2), 2007. - pp. 929-938.
4. Hui He, Nelson Antonio, Alvaro Rosa. Strategic tools in China/strategic tools: An investigation into strategy in practice in China. - *African Journal of Business Management*, Vol.6 (26) 2012. - pp. 7823-7832.
5. Banjo S. China Protectionism Creates Tech Billionaires Who Protect Xi. - *Bloomberg*, 2018. Available at: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2018-03-06/how-china-protectionism-creates-tech-billionaires-whoprotect-xi>
6. Samofalova O. America will pay for Russia's technological breakthrough. - *Business newspaper "Sight"*, September 1, 2020.
7. Lomanov A. China: the destruction of old illusions, March 24, 2021. Available at: <https://www.interfax.ru/world/757541>
8. Oshurkova T. World financial system in 2020-2021. - <https://center-yf.ru/data/economy/mirovaya-finansovaya-sistema-v-2020-2021-godakh.php>
9. Grigan N. Strategic analysis of Xiaomi in Russia: SWOT and PEST analysis / *Norwegian journal of development of the international science*, №60, v.1, 2021. - pp. 10-17.
10. O'Dea, S. Number of smartphone users in Russia from 2015 to 2025 (in millions), <https://www.statista.com/statistics/467166/forecast-of-smartphone-users-in-russia/>, 16 Jul 2020, Statista.
11. Ilan A., Simpson T. Huawei Enters the United States Harvard Business Review Case Study: Published by HBR Publications, 2018.
12. Sammut-Bonnici T., Galea D. PEST analysis / *Wiley Encyclopedia of Management*. - Publisher: John Wiley & Sons, Ltd, Vol. 12, Strategic Management, 2015

13. Shenglan X. Sanlian Hope: Powering smart manufacturing with AI., 2018. Retrieved from <https://www.huawei.com/en/about-91>

14. Natu A. Adapting PEST & SWOT for current business environment/ SIMSREE's 6th Asia Pacific International Conference On Changing Business Practices in current environment, Mumbai, 2019.

15. Ning L. Huawei's SWOT analysis of international marketing. / Pedagogical sciences. Colloquium journal, №4 (56), 2020.

16. Hanxin Y. Huawei's SWOT analysis in the russian market // Scientific-analytical economic journal, 2018. – № 3 (26).

17. Helin M. Huawei's strategic efficiency How does an efficient and effective strategic management system relate to Huawei's successful story? // Semantic Scholar, 2019. – 59 p.

18. Wireless X Labs. (2017). 5G unlocks the world of opportunities. Shenzhen: Huawei Technologies Co., Ltd.

19. Buchholz K. Which countries have banned Huawei?, 2019, available at: <https://www.statista.com/chart/17528/countries-which-have-banned-huawei-products/>

JURISPRUDENCE

THE CONCEPT OF MORALITY AND THE FEATURES OF THE SOCIETY'S MANAGEMENT SYSTEM IN RUSSIA AND FOREIGN COUNTRIES (CONSTITUTIONAL ASPECT)

Kovryakova E.

Ph.D, associate professor of the Moscow State University of Law by the name O.E. Kutafin (MSLA)

DOI: [10.24412/3453-9875-2021-66-18-21](https://doi.org/10.24412/3453-9875-2021-66-18-21)

Abstract

With the help of civilizational and historical approaches, the correlation of the concept of morality and the society's management system in Western countries and Russia is studied. It is concluded that the management system (hierarchical or network) should be created taking into account the civilizational foundations of the state.

Keywords: Morality, religion, management system, hierarchical management, network management, civilization, constitutional amendments of 2020 in Russia.

1. The concept of morality in different groups of countries [6, p. 215 – 216, 251 – 252; 13, p. 175 – 180]

In Western countries, there is no unambiguous concept of morality. This phenomenon is also reflected in the Russian special literature. Therefore, in the Explanatory Dictionary of D. N. Ushakov, the concept of "morality" includes three meanings: 1. A set of norms that determine human behavior. 2. Human behavior. A man of high morality. 3. Moral properties. The morality of his motives inspires doubts (that is, it is doubtful whether his motives are moral) [18]. Thus, the concept of "morality" appears here in both positive and negative meanings.

The famous Russian philosopher, historian and sociologist, one of the founders of the civilizational approach to history, Nikolai Yakovlevich Danilevsky (November 28, 1822 – November 7, 1885) linked this attitude to morality with the spread of the Protestant world view, which transfers the right to interpret Revelation to every member of the church. This means that everyone can determine for himself what is sinful and what is not [6, p. 215]. It will probably be interesting for Western readers that aspects of Danilevsky's book *Russia and Europe: A Look at the Cultural and Political Relations of the Slavic World to the Romano-German World* anticipated some theories in Oswald Spengler's work *The Decline of the West*, Arnold J. Toynbee mentions them in *A Study of History* [3]. The distortion of religious truth, according to Danilevsky, consisted in the fact that the whole essence of religion is reduced to only a subjective feeling. However, subjective religion, that is, belief in what a person wants or believes in, is a denial of religion as a whole. As an example, he cited US President T. Jefferson, who cut out from the Gospel what he thought corresponded to sound morality, and inserted it into a notebook, making up his own set of moral teachings. "At the same time, of course, everyone will have a notebook with special content, and it is difficult to imagine that it does not bear the seal of its owner, who is prone to vindictiveness, ambition, vanity, greed, voluptuousness, etc.," Danilevsky wrote [6, p. 215 – 216]. Arnold J. Toynbee agrees with him. In his opinion, the Western world has become a non-religious world [5]. Based on this statement, in our opinion, the tendency to dilute the concept of morality in

Western countries will continue. In the future, this may lead to the rejection of this concept altogether.

In addition, Danilevsky believed that it is necessary to understand the importance attached to the concept of the church, and the inseparable concept of its infallibility among different peoples. In Christianity, there are three such concepts, in addition to Protestant: Catholic, Orthodox and the so-called mystical concept of some sects [6, p. 214 – 252].

The so-called mystical concept of sects, which, according to Danilevsky, considers infallibility depending on the direct enlightenment of everyone by the Holy Spirit, and the sign of such enlightenment in this case is the own consciousness of everyone who considers himself inspired or enlightened. Probably, the understanding of sinfulness depends on the level of spiritual development of a particular individual, so this ideological direction is the most dangerous for the state and society. It is enough to recall the gas attack in the Tokyo subway, organized by the Aum Shinrikyo sect in 1995, because of which, according to various sources, more than 10 people were killed, and more than 5,000 received poisoning of varying severity [2].

A Catholic concept that concentrates the concept of the church in the person of the Pope and, therefore, attributes infallibility to him. The concept of the unity of state power justified the monarch's fullness of power as the vicar of God on earth. After the French Revolution, parliaments appeared, i.e. the process of forming class representation and replacing the monarchical form of government with a republican one began.

For the Orthodox worldview, the church is an assembly of all believers under the leadership of Jesus Christ and under the guidance of the Holy Spirit, attributing infallibility only to the entire church. We are talking about hierarchical management, which is based on a moral component that does not allow multiple interpretations. It seems that such a collectivist worldview had a huge impact on the entire Russian political system in the future.

In general, the Catholic and Protestant religions correspond to the Western ideology (individualism), namely, liberal (USA) and conservative (Great Britain). For the Eastern civilization, in which the concept of ideology and religion coincide (Islam), the existence of the priority of society and the state over the individual

is characteristic. Chinese civilization is currently characterized by the presence of Soviet ideology (the priority of society and the state over the individual in order to build a Xiaokang society in the PRC) and liberal ideology with Chinese specifics (Taiwan). This also implies the specifics of the society's management system that exists in a particular country.

2. Network and hierarchical management [8, p. 246 – 268]

It is impossible to deny the influence of the Protestant religion on the political worldview, which was expressed in the denial of unity of command and the emergence of the theory of separation of powers, i.e. network management of society and the state. J. Locke, although he sympathized with the monarchy, nevertheless believed that it should still be limited to the representation of the people and clearly defined by a law binding on everyone, including the monarch. He considered the main threat to freedom to be the unlimited power of an absolute monarch, who himself establishes laws and ensures their observance. In general, the Protestant religion currently corresponds to Western ideology (individualism), namely its varieties - liberal (USA) and conservative (Great Britain). This also implies the specifics of the society's management system existing in a particular country.

First of all, network management in its characteristics is directly opposite to hierarchical management. This consists in the presence of not one, but several control centers (legally, these are legislative, executive and judicial authorities, and in practice also lobbying organizations that are supported by multinational corporations). In practice, this leads to the separation of power and society, as well as to the lack of a clear ideological or religious basis for the state. As Professor Kara-Murza noted, in a liberal civil society, the individualization of people is preserved and supported by the power structures in order to prevent their unification into a single people, which poses a serious danger to those in power. The most diverse segments of society in the network management structure are connected by something that does not lead to social unity, for example, in the United States, this is sports [7, p. 68].

Since the middle of the XX century, the principle of separation of powers in many countries has become constitutional. The authorities continue to divide, the separation of powers is deepening both horizontally and vertically. The system of public administration is becoming more complicated, the level of government manageability is decreasing. In these conditions, in order to strengthen the relationship between various elements of public administration, a cyberspace is being created, within the framework of which relations between a person, society and the state are poorly regulated. The current situation creates a threat of violation of the right to personal integrity, as well as the appearance of so-called "extra people" who find themselves without work and earnings due to the performance of their labor functions by machines. It is not yet clear whether this category of persons will be protected.

The concept of political networks (Networked government) also restricts democracy, according to

which the approach of "governance without government" (self-organizing network) has been developed [4, p. 1–29]. With this approach, personal and informal contacts play a huge role (they have a significant impact on the decisions taken by deputies and officials, and the policies implemented), and information and resources are developed within the network structure. Hence, the concept of a virtual state arises, in which interaction between its bodies is carried out on a high-tech basis using computer technologies (using e-mail through electronic document management) [17]. In our opinion, the introduction of such a management system is the ultimate goal of network management. In this case, of course, we are not talking about any democratic institutions. There is no unified system of people's representation, which means there is no unified system of information transmission and management. In addition, due to the existing economic system and the fall of many monarchical regimes in the XX century, and then the collapse of the Soviet republics, a new coordinator between state authorities – transnational corporations appeared instead of the monarch in liberal countries. All this undoubtedly entails a narrowing of representative democracy, as well as fundamental rights and freedoms.

3. Constitutional change in Russia

The network model of public administration that developed by the beginning of the XXI century in Russia, as in other Western countries, is unstable [9, p. 65–74; 15, p. 8–13]. In the Slavic civilization, justice, the presence of moral foundations have always been considered the most important and integral part of life [10, p. 2690–2694]. Therefore, effective public governance in Russia is possible if there is social equality in society, based on: ideological pluralism, formed not on legal, but on moral values [12, p. 19–26]; the unacceptability of the capitalist system, at least in its pure form, because under capitalism everything is decided by money [12, p. 19–26; 16, p. 84 – 88]; the presence of hierarchical links between state bodies horizontally and vertically, which should help to eliminate shadow decision-making centers that push representative bodies into the background (for example, the US Federal Reserve System) [11, p. 59 – 67]; a high level of national education and awareness [14, p. 87–94]; non-interference of the state in all spheres of public life, including with the help of information technologies [12, p. 19–26]; finally, compliance with civilizational and ideological foundations.

The constitutional reform carried out in Russia in 2020 (the amendments revise almost a third of the 137 articles of the Constitution) was negatively perceived by Western countries. First, the criticism was aimed at the fact that despite some new competences for the parliament, the general tendency of the amendments is to make the president even more powerful than at present. As the European Parliament noted, reflecting growing nationalism and suspicions of liberal Western influences, other provisions bar senior government figures from holding foreign citizenship or bank accounts, give the Constitution primacy over decisions made by international bodies, and affirm traditional values. At the same time, it was recognized that there was enshrining

of patriotic and conservative values, as well as giving the system stability [1].

Thus, we can conclude that the reform was aimed at overcoming the problems described above. We are talking about the amendments made to the Constitution of the Russian Federation, which affect the spiritual, cultural, political and socio-economic foundations of the social system. In particular, Article 67.1; Article 68, part 4; Article 69; Article 71, part 1, paragraphs "f", "m"; Article 72, part 1, paragraph j.1; Article 75.1 clarified the spiritual and cultural foundations of Russia. Thus, part 2 of Article 67.1 states that the Russian Federation, united by a thousand-year history, preserves the memory of our ancestors who passed on to us the ideals and faith in God, as well as continuity in the development of the Russian state <...>; Article 68, part 4 - culture in the Russian Federation is a unique heritage of its multinational people, supported and protected by the state; according to article 69, the State protects the cultural identity of all peoples and ethnic communities of the Russian Federation, guarantees the preservation of ethno-cultural and linguistic diversity; Article 71, part 1, paragraphs "e", "m" - The Russian Federation is responsible for creating a unified legal framework for the health care system, the system of upbringing and education, including continuing education; ensuring the security of the individual, society and the state in the application of information technologies, the circulation of digital data; according to Article 72, part 1, paragraph 1, the joint jurisdiction of the Russian Federation and constituent entities of the Russian Federation are protection of the family, motherhood, fatherhood and childhood; protection of the institution of marriage as a union of a man and a woman; creation of conditions for the decent upbringing of children in the family, as well as for adult children to exercise the duty to take care of their parents; Article 75.1- in the Russian Federation, conditions are created <...> for mutual trust between the state and society.

Article 132 of the Constitution of the Russian Federation contains part 3, which affects the political system. According to this article, local self-government bodies and state authorities are part of a unified system of public power in the Russian Federation and interact to solve problems most effectively in the interests of the population living in the relevant territory. The new Article 75.1 of the Constitution of the Russian Federation refers to the socio-economic foundations in the Russian Federation, according to which conditions are created for sustainable economic growth of the country and improving the welfare of citizens, for mutual trust of the state and society, protection of the dignity of citizens and respect for the personality of an employee are guaranteed, a balance of rights and duties of a citizen, social partnership, economic, political and social solidarity is ensured.

Thus, the listed constitutional novelties are aimed at strengthening the internal ties of the Russian public administration system. It follows from this that the management system itself should be created taking into account the civilizational affiliation of a particular state, the elements of which, in particular, are ethnopsychology and religion.

REFERENCES:

1. Constitutional change in Russia More Putin, or preparing for post-Putin?/ European Parliament Briefing ([https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRI E/2020/651935/EPRS_BRI\(2020\)651935_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRI E/2020/651935/EPRS_BRI(2020)651935_EN.pdf)).
2. Hongo, Jun. Last trial brings dark Aum era to end// Japan Times, 22 November 2011.
3. Nikolay Danilevsky/ Wikipedia (https://en.wikipedia.org/wiki/Nikolay_Danilevsky).
4. Rosenau, James N. Governance, Order, and Change in World Politics. Governance Without Government: Order and Change in World Politics. Ed. by Rosenau, James N. and Ernst-Otto Czempiel. - Cambridge: Cambridge University Press, 1992. - p. 1–29.
5. Toynbee Arnold J. Civilization on Trial. - New York: Oxford University Press, 1948 (<https://archive.org/details/in.ernet.dli.2015.185313/mode/2up>).
6. Данилевский Н.Я. Россия и Европа. Взгляд на культурные и политические отношения Славянского мира к Германско-Романскому. Издание пятое. - С.-Петербург, 1895. - 431 р.
7. Кара-Мурза С.Г. Манипуляция сознанием. - М.: Изд-во Эксмо, 2003. - 832 р.
8. Коврякова Е.В. Народное представительство. Вчера, сегодня, завтра: монография. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2020. - p. 246 – 268.
9. Коврякова Е.В. Адогматический характер теории разделения властей// Lex Russica. - 2015. № 5. P. 65–74.
10. Коврякова Е.В. Вече как форма народовластия у славян: история и современность// Актуальные проблемы российского права. 2014. №12. P. 2690-2694.
11. Коврякова Е.В. Либерально-демократические основы современного государства и их реализация на практике (рецензия на книгу: Крылов Б.С. Избранные труды: сборник статей, авторефератов, лекций, тезисов/ сост. Е.В. Коврякова. Москва: Проспект, 2017. 288с.)// Образование и право. 2017. №2. P. 59 – 67.
12. Коврякова Е.В. Политические взгляды Аристотеля и современный механизм народовластия за рубежом// Мир юридической науки. 2016. №3. P. 19-26.
13. Коврякова Е.В. Понятие нравственности и специфика систем управления обществом и государством (по материалам работы Н.Я. Данилевского «Россия и Европа»)/ Нравственность и право: реальность и перспективы взаимодействия: сборник научных трудов/ отв. ред. В.М. Артемов, О.Ю. Рыбаков. М.: РГ-Прогресс, 2019. P. 175 – 180.
14. Коврякова Е.В. Право на образование: конституционная регламентация и политическая практика в России и за рубежом// Актуальные проблемы российского права. 2017. № 2. P. 87–94.
15. См.: Коврякова Е.В. Теория разделения властей и законы формальной логики// Мир юридической науки. 2015. №3. P. 8-13.
16. Коврякова Е.В. Эффективность народного представительства как показатель социального благополучия человека// Будущее российского права: концепты и социальные практики. V Московский

юридический форум. XIV Международная научно-практическая конференция (Кутафинские чтения): материалы конференции. В 4-х частях. - М., 2018. - р. 84 – 88.

17. Концепции государственного управления/ Государственное управление (<http://pubadm.narod.ru/Theory/concepts.htm>).

18. Нравственность/ Толковый словарь Ушакова. Д.Н. Ушаков. 1935-1940 (<http://dic.academic.ru/dic.nsf/ushakov/887658>).

MATHEMATICAL SCIENCES

CHOISE OF THE CUBIC SPLINE SMOOTHING PARAMETER BY THE CROSS-VALIDATION METHOD

Voskoboinikov Yu.

*Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor,
Head of the Department of Applied Mathematics
Novosibirsk State University of Architecture and
Civil Engineering (Sibstrin), Novosibirsk*

ВЫБОР ПАРАМЕТРА СГЛАЖИВАНИЯ КУБИЧЕСКОГО СПЛАЙНА МЕТОДОМ ПЕРЕКРЕСТНОЙ ПРОВЕРКИ

Воскобойников Ю.

*доктор физико-математических наук, профессор,
заведующий кафедрой прикладной математики
Новосибирского государственного архитектурно-строительного
университета (Сибстрин)*
DOI: [10.24412/3453-9875-2021-66-22-27](https://doi.org/10.24412/3453-9875-2021-66-22-27)

Abstract

The smoothing cubic spline of a defect unit is a fairly versatile tool for filtering measurement noise. The filtering (smoothing) error depends significantly on the value of the so-called smoothing parameter. In this paper, an algorithm for estimating the optimal parameter based on the cross-validation method is constructed and investigated in detail. In this case, special attention is paid to the estimation of the optimal parameter in conditions of correlated noise.

Аннотация

Сглаживающий кубический сплайн дефекта единицы является достаточно универсальным инструментом для фильтрации шумов измерения. Ошибка фильтрации (сглаживания) существенно зависит от величины так называемого параметра сглаживания. В данной работе строится и подробно исследуется алгоритм оценивания оптимального параметра на основе метода перекрестной проверки (cross-validation method). Особое внимание при этом уделяется оцениванию оптимального параметра в условиях коррелированного шума.

Keywords: noise filtering, smoothing cubic spline, smoothing parameter, parameter choice by cross-validation method.

Ключевые слова: фильтрация шумов, сглаживающий кубический сплайн, параметр сглаживания, выбор параметра методом перекрестной проверки.

Введение и задачи исследования. Сглаживание и дифференцирование зашумленных сигналов (данных) являются наиболее распространёнными задачами при обработке экспериментальных данных [1], в частности при решении задач непараметрической идентификации [2–4]. Следует напомнить, что задача дифференцирования является некорректно поставленной задачей [5]. Для фильтрации шума измерений и устойчивого дифференцирования часто используют сглаживающие кубические сплайны (СКС) дефекта единицы. СКС имеет на всем интервале определения сплайна непрерывные первую и вторую производные. Главной проблемой при использовании СКС на практике является выбор параметра сглаживания, от величины которого существенно зависит ошибки сглаживания. Очевидно желание выбрать такое значение (назовем его оптимальным), при котором величина ошибки была бы минимальной. Следует выделить два случая: когда дисперсия шума измерения достоверно известна, и когда такая информа-

ция отсутствует. Если в первом случае есть алгоритмы выбора, которые позволяют достаточно точно оценить оптимальное значение параметра сглаживания [1,4], то в случае неизвестной дисперсии вопрос такого оценивания остается открытым, особенно в случае коррелированного шума измерения, т.е. между соседними значениями шума существует значимая корреляция. Такой шум может появиться после предварительной фильтрации зарегистрированных сигналов (например, после фильтрации аномальных измерений с использованием нелинейных фильтров).

Поэтому целью данной работы является построение и исследование алгоритма выбора параметра сглаживания при неизвестной дисперсии шума измерения и коррелированном шуме измерения на основе метода перекрестной проверки. При этом решаются две задачи:

- построение алгоритма выбора параметра сглаживания сглаживающего кубического сплайна при неизвестной дисперсии;

- исследование построенного алгоритма выбора параметра сглаживания при фильтрации коррелированного и не коррелированного шумов измерений.

Сглаживающий кубический сплайн. Сначала приведем некоторые определения и понятия сглаживающего кубического сплайна (СКС), необходимые для дальнейшего изложения алгоритма выбора параметра сглаживания СКС [6,7].

Предположим, что на некотором интервале $[T_1, T_2]$ заданы n узлов $T_1 = t_1 < t_2 < \dots < t_n = T_2$, и в этих узлах измерены значения функции (сигнала) $f(t)$:

$$\tilde{f}_i = f(t_i) + \eta_i, \quad i = 1 \dots n, \quad (1)$$

где η_i – случайный шум измерений с нулевым средним и дисперсией σ_η^2 (равноточные измерения). Функция $S_n(t)$ называется кубическим сплайном дефекта единица, если:

а) на каждом отрезке $[t_i, t_{i+1})$ функция $S_n(t)$ является кубическим многочленом вида:

$$S_n(t) = a_i + b_i(t - t_i) + c_i(t - t_i)^2 + d_i(t - t_i)^3; \quad (2)$$

б) функция $S_n(t)$ дважды непрерывно дифференцируема на всем интервале $[T_1, T_2]$.

В отличие от интерполяционного сплайна (проходящий через точки $(t_i, \tilde{f}_i)$), сглаживающий кубический сплайн $S_{n,\alpha}(t)$ в общем случае не проходит через эти точки, а проходит в некоторой окрестности (ее размеры определяются величиной параметра сглаживания α) от этих точек, обеспечивая тем самым сглаживание (фильтрацию) шума измерений. Для следующих часто используемых на практике краевых условий [6,7]:

- условия на значения первой производной вида

$$S'_{n,\alpha}(t_1) = s'_1, \quad S'_{n,\alpha}(t_n) = s'_n; \quad (3)$$

- условия на нулевые значения второй производной (так называемые *естественные краевые условия*)

$$S''_{n,\alpha}(t_1) = 0, \quad S''_{n,\alpha}(t_n) = 0, \quad (4)$$

СКС доставляет минимум функционалу [6,7]:

$$F_\alpha(S) = \alpha \int_{t_1}^{t_n} |S''(t)|^2 dt + \sum_{i=1}^n p_i^{-1} (\tilde{f}_i - S(t_i))^2, \quad (5)$$

где p_i – весовые множители, отражающие точность i -го измерения $\tilde{f}_i$ (в случае равноточных измерений задаются одинаковыми, например, $p_i \equiv 1$).

Параметр сглаживания α «управляет» гладкостью сплайна, и ошибка сглаживания (как и ошибка дифференцирования) существенно зависит от величины этого параметра. При малых значениях этого

параметра фильтрация шумов незначительна, и вычисленная первая производная имеет осциллирующую форму, что характерно для неустойчивых решений некорректно поставленных задач [5]. При больших значениях параметра график сплайна стремится к прямой линии (вторая производная стремится к нулю), и происходит существенное «сглаживание» информативных составляющих обрабатываемой функциональной зависимости. Между этими двумя предельными значениями находится значение параметра (назовем его оптимальным), для которого ошибка сглаживания (в принятой норме) минимальна. К сожалению, точное значение оптимального параметра на практике вычислить не удастся (из-за отсутствия априорной информации о значениях или характеристиках «точного» сигнала). Поэтому попытаемся построить оценку для оптимального параметра сглаживания, адаптируя для этой цели *метод перекрестной проверки* (или *метод перекрестной значимости*), в зарубежной литературе – *cross-validation method* (CVM). Метод использовался при построении моделей (например, [8]) и для выбора параметра регуляризации в алгоритмах решения некорректных задач (например, [9, стр. 77-79]). Идейная основа этого метода видна из следующих рассуждений [1, стр. 68-69].

Оценивание оптимального параметра сглаживания. Предположим, что имеются два вектора $\tilde{f}$ и $\tilde{f}^*$ размерности n , составленные из двух наборов наблюдений (2). По первому вектору $\tilde{f}$ построен сплайн $S_{n,\alpha}(t)$, из значений которого в узлах сформирован вектор $s_{n,\alpha}$. Введем функционал:

$$U(\alpha) = M \left[\left\| \tilde{f}^* - s_{n,\alpha} \right\|^2 \right], \quad (6)$$

где математическое ожидание $M[\cdot]$ берется по ансамблю распределения шума измерений η_i , а $\|\cdot\|$ означает евклидову норму вектора. Можно показать, что $U(\alpha)$ допускает представление:

$$U(\alpha) = M \left[\left\| \tilde{f}^* - f \right\|^2 + 2(\tilde{f}^* - f)^T \cdot (f - s_{n,\alpha}) + \left\| f - s_{n,\alpha} \right\|^2 \right], \quad (7)$$

где f – вектор, составленный из «точных» значений $f_i = f(t_i)$, $i = 1 \dots n$. Если математическое ожидание шума измерений равно нулю и шумы измерений двух набора данных не коррелированы между собой, то (7) можно переписать как:

$$U(\alpha) = n\sigma_\eta^2 + M \left[\left\| f - s_{n,\alpha} \right\|^2 \right] = n\sigma_\eta^2 + \bar{\Delta}(\alpha), \quad (8)$$

где второе слагаемое

$$\bar{\Delta}(\alpha) = M \left[\left\| f - s_{n,\alpha} \right\|^2 \right], \quad (9)$$

определим, как среднеквадратическую ошибку (СКО) сглаживания. Так как первое слагаемое в (8)

не зависит от параметра сглаживания α , то минимум $U(\alpha)$ соответствует минимуму СКО, т.е. задача вычисления оптимального параметра α_{opt} , минимизирующего (9), решена. Однако, на практике минимизация $U(\alpha)$ сопряжена с двумя трудностями. Во-первых, вычисление математического ожидания в (6), и, во-вторых, отсутствие во многих экспериментах второго набора данных, т.е. вектора $\tilde{f}^*$. Попытаемся преодолеть эти трудности, перейдя от математического ожидания случайной величины к ее определенному значению и формируя второй вектор $\tilde{f}^*$ из одного набора $\tilde{f}$ данных с помощью следующего алгоритма. Заметим, что предлагаемый способ формирования вектора $\tilde{f}^*$ отличается от известных (например, [8]).

Шаг 1. Все измеренные значения $\tilde{f}_i$, $i = 1 \dots n$, разбиваются на K групп по m измерений в каждой, и в k -ую группу входят измерения: $\tilde{f}_k, \tilde{f}_{k+L}, \tilde{f}_{k+2L} \dots \tilde{f}_{k+(m-1)L}$, где $k = 1, 2 \dots K$, L – периодичность выборки при формировании групп измерений. Задавая величину L , можно определить количество измерений в группе и количество групп:

$$m = \left\lceil \frac{n}{L} \right\rceil, \quad K = L, \quad (10)$$

где $\lceil \cdot \rceil$ – целая часть числа.

Шаг 2. Из экспериментальных значений исключается k -ая группа, а по оставшимся $n - m$ значениям строится СКС $S_{n-m, \alpha}^{(k)}(t)$ и вычисляется величина

$$u^{(k)}(\alpha) = \sum_{i \in I_k} \left(\tilde{f}_i - S_{n-m, \alpha}^{(k)}(t_i) \right)^2, \quad k = 1, 2 \dots K, \quad (11)$$

где I_k – набор индексов $I_k = \{k, k + L \dots k + (m - 1)L\}$.

Шаг 3. После вычисления $u^{(k)}(\alpha)$, $k = 1, 2 \dots K$, определяется среднее значение:

$$\bar{u}(\alpha) = \frac{1}{K} \sum_{k=1}^K u^{(k)}(\alpha). \quad (12)$$

Шаг 4. Используя методы одномерной минимизации, вычисляем точку минимума α_U функционала (12).

Следует заметить, что вычисленное значение оценки α_U будет отличаться от оптимального параметра α_{opt} (точки минимума функционала (6)) по следующим причинам:

- вычисление функционала $\bar{u}(\alpha)$ по одной реализации зашумленного сигнала обуславливает отличие второго слагаемого в (7) от нуля;
- формирование двух наборов данных из одной реализации может привести к наличию корреляции между шумами измерений этих двух наборов.

Все это вызывает теоретическое отличие двух точек минимума: значения α_U от оптимального значения α_{opt} . Поэтому будем рассматривать α_U как оценку параметра α_{opt}^* , который минимизирует не математическое ожидание ошибки сглаживания $\|f - s_{n, \alpha}\|^2$, а ее значение

$$\Delta(\alpha) = \|f - s_{n, \alpha}\|^2 \quad (13)$$

для конкретной единственной реализации измеренного сигнала $\tilde{f}$. По-видимому, значение α_{opt}^* для экспериментатора обрабатывающего одну «свою» реализацию зашумленного сигнала является гораздо предпочтительнее, чем значение α_{opt} – оптимального параметра в среднем для большого числа реализаций.

Результаты вычислительного эксперимента. Для исследования оптимальных свойств оценок α_U был выполнен обширный вычислительный эксперимент. Остановимся только на некоторых результатах. В качестве тестовых сигналов были приняты два сигнала по спектру: *сигнал 1* (низкочастотный) – изображен сплошной кривой на рис. 1 и *сигнал 2* (высокочастотный) – показан штриховой линией. Точные значения сигнала, вычисленные в узлах $t_1 < t_2 < \dots < t_n$, $n = 90$, искажались случайными нормально распределенными погрешностями с относительным уровнем

$\delta_\eta = \frac{\|\tilde{f} - f\|}{\|f\|}$. Относительная ошибка фильтрации определялась выражением

$$\delta_f(\alpha) = \frac{\|s_{n, \alpha} - f\|}{\|f\|}.$$

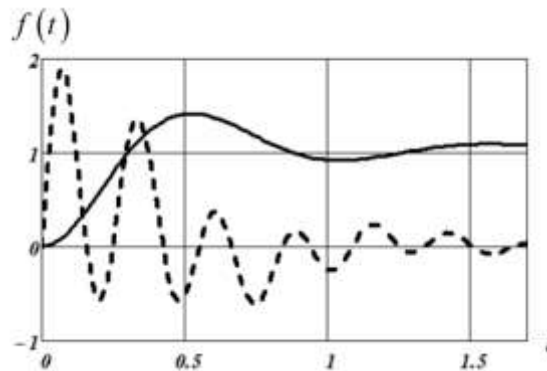


Рис. 1. Тестовые сигналы

В качестве количественной характеристики оптимальности параметра сглаживания α_U был введен коэффициент эффективности:

$$E_U = \frac{\|s_{n,\alpha_{opt}^*} - f\|}{\|s_{n,\alpha_U} - f\|}. \quad (14)$$

Очевидно, что чем ближе значения коэффициентов к 1, тем меньше проигрыш по точности параметра сглаживания α_U по сравнению с α_{opt}^* . Так как этот коэффициент является случайной величиной со значениями в интервале $[0,1]$, то по выборке объемом 200 вычислялись числовые характеристики: среднее значение $\bar{E}_U$ и минимальное значение $\min E_U$ (которое характеризует максимальный проигрыш по точности, который возможен с очень низкой вероятностью – примерно 0.005).

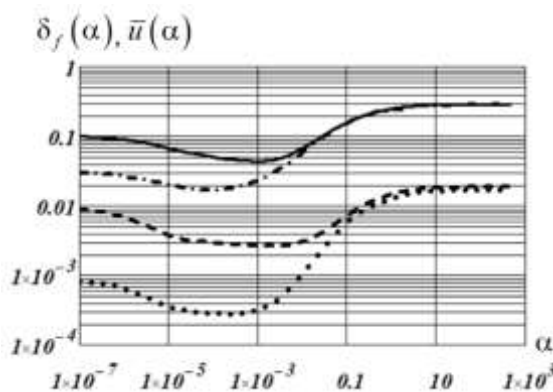
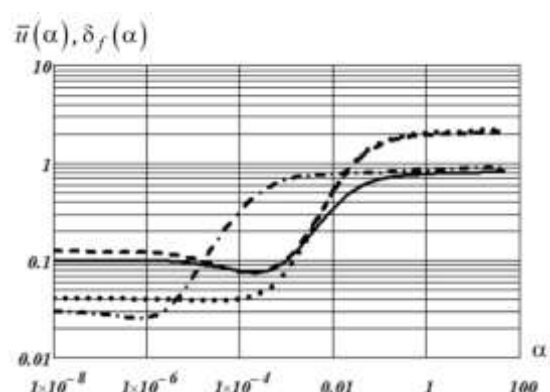
Первоначально рассмотрим случай не коррелированного шума измерения (белый шум). На рис. 2 показаны графики следующих зависимостей, вычисленных для сигнала 1: сплошная – относитель-

ная ошибка $\delta_f(\alpha)$ при $\delta_\eta = 0.10$; штрих-точечная – $\delta_f(\alpha)$ при $\delta_\eta = 0.03$; штриховая – $\bar{u}(\alpha)$ при $\delta_\eta = 0.10$; точечная – $\bar{u}(\alpha)$ при $\delta_\eta = 0.03$.

Видно, что значения α_{opt}^* находятся в области минимума функционала $\bar{u}(\alpha)$, но наличие плоского участка на графике $\bar{u}(\alpha)$ усложняет процедуру вычисления точки минимума функционала $\bar{u}(\alpha)$.

Особенно этот недостаток замечен для сигнала 2, характеристики которого приведены на рис. 3 (обозначения кривых, как и на рис.2). Из этого рисунка видно, что при уровне шума 0.03 значения $\bar{u}(\alpha)$

(точечная кривая) для $\alpha < 10^{-4}$ практически постоянны даже в области минимума относительной ошибки сглаживания (штрих-точечная кривая) и такой характер зависимости $\bar{u}(\alpha)$ может вызвать большие ошибки вычисления α_U , т.е. α_U может вычисляться не из области минимума ошибки $\delta_f(\alpha)$ и существенно отличаться от α_{opt}^* .

Рис. 2. Характеристики выбора параметра α_U для сигнала 1Рис. 3. Характеристики выбора параметра α_U для сигнала 2

В таблице приведены количественные характеристики $\bar{E}_U$, $\min E_U$ для сигналов 1,2 (столбцы «Шум не коррелирован»).

Уровень шума δ_η	Сигнал 1				Сигнал 2			
	Шум не коррелирован		Шум коррелирован		Шум не коррелирован		Шум коррелирован	
	$\bar{E}_U$	$\min E_U$	$\bar{E}_U$	$\min E_U$	$\bar{E}_U$	$\min E_U$	$\bar{E}_U$	$\min E_U$
0.02	0.961	0.717	0.907	0.705	0.899	0.742	Отсутствует однозначное определение величины α_U	
0.05	0.942	0.628	0.851	0.568	0.942	0.785		
0.07	0.926	0.581	0.801	0.491	0.961	0.805		
0.10	0.910	0.480	0.736	0.420	0.964	0.835		
0.15	0.893	0.438	0.654	0.368	0.966	0.821		

Анализ результатов таблицы показывает, что в случае не коррелированного шума измерения предлагаемый алгоритм выбора α можно рекомендовать как для низкочастотного, так и высокочастотного сигналов.

Рассмотрим случай коррелированного шума измерений. Точные значения сигнала искажались случайными шумами с корреляционной функцией

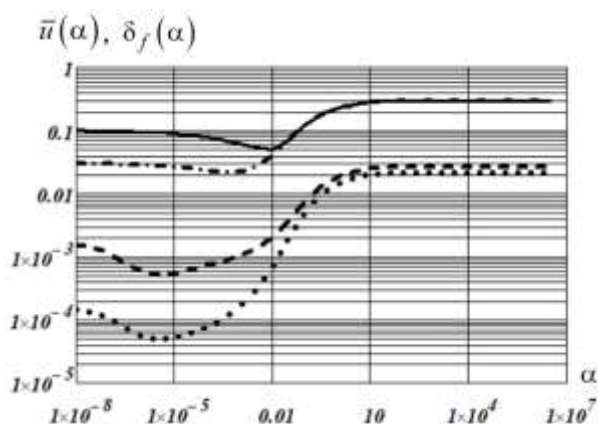


Рис. 4. Характеристики выбора параметра α_U для сигнала 1 (шум коррелирован)

$$R(0) = 1, R(1) = 0.80, R(2) = 0.60,$$

$R(3) = 0.40, R(4) = 0.20$ (сильно коррелированный шум). На рис. 4 приведены графики характеристик (обозначения те же, как и в рис. 2) сглаживания для сигнала 1 при коррелированном шуме измерения, а на рис. 5 – сигнала 2.

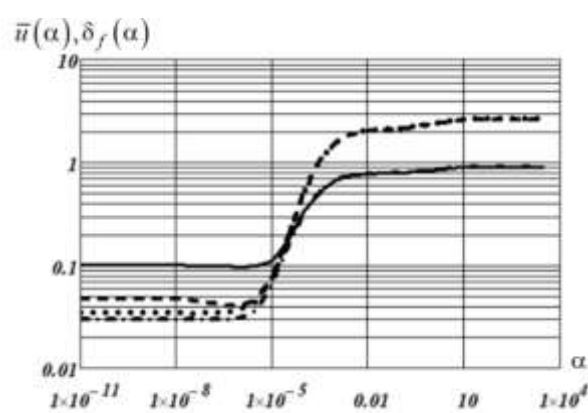


Рис. 5. Характеристики выбора параметра α_U для сигнала 2 (шум коррелирован)

Видно, что в случае коррелированного шума существенно изменился характер зависимости $\bar{n}(\alpha)$. Для сигнала 1 точки минимума этого функционала существенно (на 2 порядка) сдвинулись в сторону меньших значений от величины α_{opt}^* , а следовательно, увеличилась ошибка сглаживания – это видно из анализа двух последних столбцов таблицы. Для сигнала 2 невозможно однозначное определение α_U из-за больших интервалов одинаковых значений функционала $\bar{n}(\alpha)$ (см. рис. 5) и в этом случае вычисление этого значения теряет смысл.

Заключение. Как показали проведенные численные исследования предложенный алгоритм оценивания оптимального значения параметра сглаживания на основе метода перекрестной проверки можно рекомендовать использовать на практике только для фильтрации не коррелированных шумов измерений сигналов. В случае коррелированного шума возможно вычисление значения α_U существенно меньшего оптимального значения α_{opt}^* ,

что приводит к недостаточному сглаживанию зашумленного сигнала, т.е. остается значительный «остаточный» шум. Для ответа на вопрос, как выбрать параметр α в случае коррелированного шума, можно рекомендовать первоначально оценить (например, см. [10]) дисперсию шума, а затем вычислить α на основе соответствующих алгоритмов выбора параметра при известной дисперсии [1,4].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Воскобойников Ю.Е. Математическая обработка эксперимента в молекулярной газодинамике / Ю.Е. Воскобойников, Н.Г. Преображенский, А.И. Седельников. – Новосибирск : Наука. 1984. – 238 с.
2. Сидоров Д.Н. Методы анализа интегральных динамических моделей: теория и приложения / Д.Н. Сидоров. – Иркутск : Изд-во ИГУ, 2013. – 293с.
3. Воскобойников Ю.Е. Устойчивые алгоритмы непараметрической идентификации динамических систем / Ю.Е. Воскобойников. – Новосибирск : Изд-во НГАСУ (Сибстрин), 2019. – 156 с.

4. *Воскобойников Ю.Е.* Новый устойчивый алгоритм непараметрической идентификации технических систем / Ю.Е. Воскобойников, В.А. Боева // Современные наукоемкие технологии. – № 5. 2019. – С. 25-29.

5. *Тихонов А.Н., Арсенин В.Я.* Методы решения некорректных задач / А.Н. Тихонов, В.Я. Арсенин. – М.: Наука, 1983. – 284 с.

6. *Завьялов Ю.С.* Методы сплайн-функций / Ю.С. Завьялов, Б.И. Квасов, В.Л. Мирошниченко. – М.: Наука, 1980. – 345 с.

7. *Wang Y.* Smoothing Splines Methods and Applications. Ser. Monographs on Statistics and Applied Probability v. 121. – A Chapman & Hall book. 2011. – 347 P.

8. *Kohavi R.* A Study of Cross-Validation and Bootstrap for Accuracy Estimation and Model Selection. — 14th International Joint Conference on Artificial Intelligence, Palais de Congres Montreal, Quebec, Canada. – 1995. – P. 1137-1145.

9. *Воскобойников Ю.Е.* Устойчивые алгоритмы решения обратных измерительных задач / Ю.Е. Воскобойников. – Новосибирск : Изд-во НГАСУ (Сибстрин), 2007. – 184 с.

10. *Воскобойников Ю.Е.* Оценивание дисперсий шумов измерений различной статистической природы / Ю.Е. Воскобойников. // Труды НГАСУ. - № 3. – 2020. – С. 77-90.

PEDAGOGICAL SCIENCES

MENTORCY AS A MECHANISM FOR THE FORMATION OF READINESS FOR PROFESSIONAL MOBILITY OF FUTURE LEADERS OF EDUCATIONAL INSTITUTIONS IN THE MASTER'S DEGREE

Zayets N.

*Postgraduate student of the
Department of Pedagogy,
Administration and Special Education*

МЕНТОРСТВО ЯК МЕХАНІЗМ ФОРМУВАННЯ ГОТОВНОСТІ ДО ПРОФЕСІЙНОЇ МОБІЛЬНОСТІ МАЙБУТНІХ КЕРІВНИКІВ ЗАКЛАДІВ ОСВІТИ В УМОВАХ МАГІСТРАТУРИ

Заєць Н.

*аспірантка кафедри педагогіки,
адміністрування та спеціальної освіти
ННІМП ДЗВО «Університет менеджменту освіти»
<https://orcid.org/0000-0002-5547-6714>
DOI: [10.24412/3453-9875-2021-66-28-32](https://doi.org/10.24412/3453-9875-2021-66-28-32)*

Abstract

The article considers the features and characteristics of mentoring in the context of the formation of readiness for professional mobility for future heads of educational institutions in the master's program. It is noted that mentoring, as a type of mentoring in higher education institutions, helps students to successfully overcome educational requirements and adapt to professional challenges.

Анотація

В статті розглядаються особливості та характерні риси менторства в контексті формування готовності до професійної мобільності майбутніх керівників закладів освіти в умовах магістратури. Зазначається, що менторинг, як різновид наставництва у закладах вищої освіти, допомагає здобувачам освіти успішно здолати освітні вимоги та адаптуватися до професійних викликів.

Keywords: mobility, professional mobility, readiness for professional mobility of future heads of educational institutions, mentoring, mentor.

Ключові слова: мобільність, професійна мобільність, готовність до професійної мобільності майбутніх керівників закладів освіти, наставництво, менторство, ментор.

Головною метою професійної освіти є підготовка кадрового управлінського резерву для сучасних закладів освіти, які володіють системою компетенцій інтегративного характеру, готових до ефективної реалізації освітніх інновацій в різних суміжних напрямках освіти, націлених на постійний професійний розвиток та освоєння сучасних освітніх трендів, здатних до самореалізації та конструктивного вирішення професійних проблем, що визначається професійною мобільністю.

Мобільність у загальноприйнятому значенні трактується як здатність до швидкої зміни стану, статусу, вміння швидко орієнтуватися в ситуації невизначеності, знаходити потрібні форми діяльності. Більш вузьке розуміння мобільності пов'язане з безпосереднім швидким виконанням певних завдань [1, с. 534].

Професійну мобільність як здатність і готовність особистості працювати в умовах динамічних змін у рамках своєї спеціалізації та оперативно застосовувати нові, розглядали вітчизняні науковці О.Безпалько, Л.Горюнова, Л.Герасимова, В.Івлєв, Н.Кожем'якіна, Л.Сушенцева, І.Хом'юк та ін.

Основне завдання статті – привернути увагу представників відповідних освітніх інституцій до

проблеми формування готовності до професійної мобільності майбутніх керівників закладів освіти та ролі менторства у цьому процесі.

Поняття «професійна мобільність» вже міцно закріпилося в науковому дискурсі як відгук на пошук ефективних моделей адаптації фахівця в контексті професійних змін.

Професійна мобільність є свого роду стратегією адаптації до змінних умов професійної діяльності, інтегративна якість особистості, що базується на індивідуальних властивостях та гнучких навичках (активність, адаптивність, гнучкість та ін.). Означена якість особистості проявляється в професійній діяльності у формі цілеспрямованості, самостійності, відкритості до набуття нового досвіду, креативності, готовності до змін, вмотивованості на саморозвиток.

Формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців в умовах закладів вищої освіти обумовлене особистісним чинником, сферою індивідуальних інтересів в контексті професійної діяльності і визначається рівнем професійних активних переміщень під впливом зовнішніх обставин.

Формування готовності до професійної мобільності майбутніх керівників закладів освіти вважаємо можливим шляхом створення таких умов в закладах вищої освіти, за яких майбутній фахівець буде вмотивованим до прояву мобільної поведінки в особистісно – професійному контексті.

В проектуванні діяльності із формування готовності до професійної мобільності майбутніх керівників закладів освіти значну увагу слід приділити практиці наставництва, яке базується на активності особистості та стратегіях співпраці викладачів і студентів для формування професійних компетенцій та адаптації до нових професійних реалій.

Наставництву належить роль своєрідного впливу, який здійснюється з метою покращення функціонування і спроможностей працівника розвивати такі фази навчання, де він/вона зможе адекватно пристосуватися до зовнішніх обставин, що змінюються[2].

У формуванні готовності до професійної мобільності майбутніх керівників закладів освіти в умовах закладів вищої освіти доцільним є використання розповсюдженого у зарубіжній педагогіці різновиду наставництва – менторства (або менторингу), яке найґрунтовніше відображає розуміння педагогічного наставництва в контексті досліджуваної проблеми.

Менторство, згідно досліджень Д.Клаттербака, К.Мінсмюера, Дж.Томпсона, С.Мауца Т.Міллерта ін. є формою взаємовідносин між індивідом, який шукає допомогу в орієнтуванні, з більш досвідченим в певній сфері фахівцем. Д.Купер та Т.Міллер називають менторство можливістю навчатися від когось, хто має великий досвід і знання[3].

В освіті менторство розуміється як дидактичні, особистісні довготривалі взаємини між досвідченим наставником і студентом-новачком, які дозволяють останньому розвиватися професійно, академічно або особистісно[8].

Відмінною ознакою менторингу від наставництва є принцип паритетності стосунків, рівності у взаєминах та збагаченні інтелектуально обох учасників, співпраця на демократичних засадах, орієнтація на довготривале оволодіння навичками в процесі розвитку кар'єри за допомогою поради та психологічної підтримки[4, с.280].

Залежно від потреб та особливостей аудиторії, для підготовки фахівців практикуються різні види менторства. Нам імпонує досвід дослідницького Університету Вашингтона в Сент-Луїсі, який класифікує менторство наступним чином:

- *Формальне менторство* - передбачає структурні програми, згідно яких до ментора прикріплюють менті, формат співпраці залежить від програми менторингу і передбачає звіти за результатами співпраці;

- *Звичайне менторство* - більш досвідчений фахівець пропонує менш досвідченому фахівцю професійну допомогу (зазвичай у цих людей є спільні інтереси);

- *Менторство одного рівня* – фахівці з орієнтовно однаковим досвідом роботи, освітою, професійними цілями, життєвими інтересами, діляться власними професійними чи освітніми надбаннями;

- *Ситуативне менторство* – один із працівників час від часу в толерантній формі допомагає іншому з проблеми, в якій він є фахівцем, на будь – якому етапі співпраці;

- *Супервізорне менторство* – один із колег є строгим спостерігачем і порадиником іншого (за умови використання даного виду менторингу можливі конфліктні ситуації);

- *Менторство за запитом* – студент чи молодий спеціаліст епізодично звертається до викладача, керівника, з проханням про професійне наставництво.

Мета застосування механізмів менторства у формуванні готовності до професійної мобільності майбутніх керівників закладів загальної середньої освіти - сприяння: цілісному усвідомленню студентом професійних переваг, формуванню професійних компетенцій, розвитку лідерського потенціалу для виконання професійних завдань, трансляції загальнолюдських цінностей; підтримка у плануванні кар'єри та особистісного розвитку.

Ключовими принципами використання ідей менторства у формуванні готовності до професійної мобільності майбутніх керівників закладів освіти є:

- *цілеспрямованість* – попри відсутність формальностей, ментор і менті на початку створення програми визначають мету, над досягненням якої вони спільно будуть працювати;

- *заглиблення* – учасники менторської програми відверто і взаємно зацікавлені в досягненні визначеної мети;

- *взаємоповага* – учасники програми проявляють лояльність до будь – якої точки зору, відмінної від власної;

- *відкритість до нових знань* – ментор вдосконалює власні компетентності, а менті приймають зворотний зв'язок і відкриті до нового досвіду;

- *доступність* - можливість вільного спілкування під час зустрічей та між ними;

- *конфіденційність* – спілкування між ментором і менті будується, насамперед, індивідуально і конфіденційно;

- *добровільність* – участь в програмі є добровільною і може завершитися в будь – який час без будь – яких негативних наслідків .

Ключовими принципами використання ідей менторства у формуванні готовності до професійної мобільності майбутніх керівників закладів освіти є:

- *цілеспрямованість* – попри відсутність формальностей, ментор і менті на початку створення програми визначають мету, над досягненням якої вони спільно будуть працювати;

- *заглиблення* – учасники менторської програми відверто і взаємно зацікавлені в досягненні визначеної мети;

- *взаємоповага* – учасники програми проявляють лояльність до будь – якої точки зору, відмінної від власної;
- *відкритість до нових знань* – ментор вдосконалює власні компетентності, а менті приймають зворотний зв'язок і відкриті до нового досвіду;
- *доступність* - можливість вільного спілкування під час зустрічей та між ними;
- *конфіденційність* – спілкування між ментором і менті будується, насамперед, індивідуально і конфіденційно;
- *добровільність* – участь в програмі є добровільною і може завершитися в будь – який час без будь – яких негативних наслідків .

Менторство в контексті досліджуваної проблеми розглядаємо як процес вмотивованої співпраці, коли наставник (ментор) підтримує свого підопічного (менті) в орієнтації до нових професійних умов та рефлексії отриманого досвіду. В свою чергу ментор (від лат. mentos – намір, мета; monitor – наставник) – це керівник, учитель, наставник, спостерігач.

Співпраця між ментором і менті відбувається згідно створених спільно менторських програм. Менторські програми розподіляють за видом на *формальні* (зазвичай передбачають структурований цільовий процес підтримки в умовах закладів вищої

освіти) та *неформальні* (самостійно створені програми ментором і менті).

П.Бунг слушно зауважує, що неформальні індивідуальні менторські програми є суттєвою допомогою студентам і факультетам, але вони не створюють атмосферу співробітництва у закладах вищої освіти. Альтернативні менторські техніки/методи, групове менторство, менторські кола та мережеве менторство сприяють створенню спільної роботи в закладі вищої освіти, де усі сторони: ментор, підопічний, заклад вищої освіти отримують користь[5,с. 197].

За тривалістю менторські програми передбачають одиничні зустрічі та тривале менторство; менторство в системі: ментор–студент, ментор–група (одночасно зазначається, що у студента може бути кілька менторів); диференціюють менторські програми для студентів, аспірантів та викладачів[7].

Передача досвіду може відбуватися безпосередньо в умовах ЗВО чи з використанням дистанційних форм роботи, спонукаючи при цьому до створення індивідуальних освітніх маршрутів здобувачів освіти. Конструктивні зустрічі в парі ментор – менті передбачають комфортний стиль взаємодії, наявність взаємоповаги, системність та систематичність та різні форми взаємодії, основні з яких зображено на Рисунку. 1.

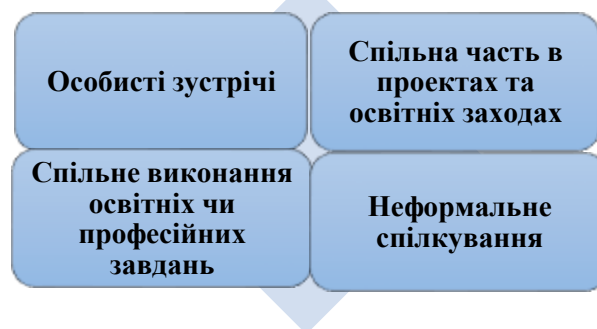


Рис 1. Форми взаємодії ментора і менті

Залежно від аудиторії і цілей менторство набуває різних форм. У закладах вищої освіти практикується *індивідуальне менторство, дистанційне менторство, групове менторство* (Рис 2).

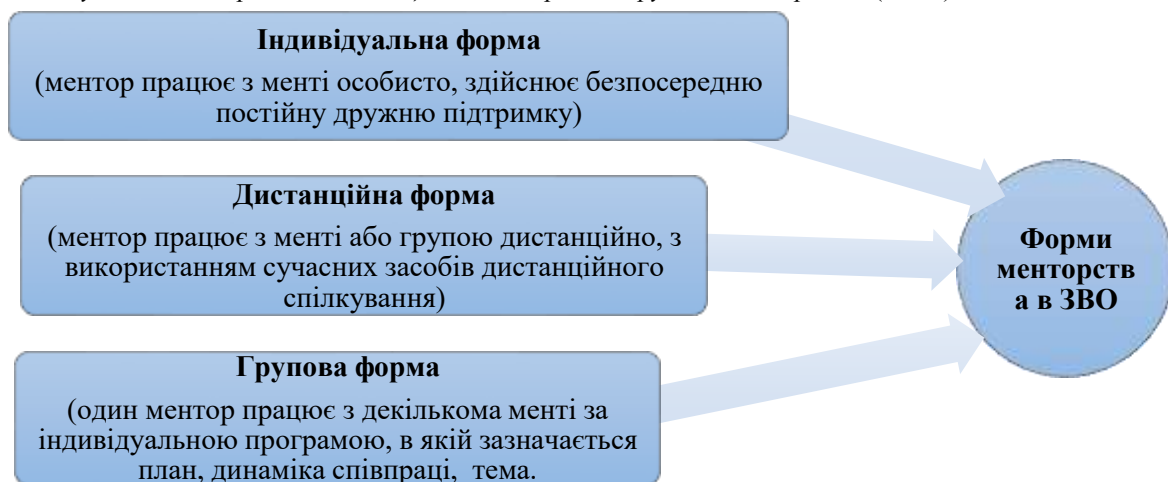


Рис.2. Форми менторства у закладах вищої освіти

Менторство в ЗВО визначається створенням ситуацій вибору, що мають альтернативні вирішення, тим самим забезпечуючи суб'єктам навчання свободу у пошуку варіантів саморозвитку,

сприяючи формуванню готовності до професійної мобільності. Впровадження моделі менторства в освітній процес ЗВО відбувається поступово, з детальним аналізом кожного етапу (Рис 3.)



Рис. 3. Алгоритм впровадження моделі менторства в освітній процес ЗВО

Ключова роль в успішному ефекті даного методу наставництва належить особистості ментора. Ментор допомагає менті в усвідомленні професійного потенціалу, визначенні професійних цілей та освітніх потреб; забезпечує створення сприятливої дружньої атмосфери, встановлення зворотного зв'язку; пропонує свою експертизу і час; фокусується на конкретних питаннях і прагненнях студента, підтримує психологічно та надає дієві практичні поради з власного досвіду, прищеплює і транслює спільні цінності. Головна відповідальність ментора – встановлення перших кроків наставництва та збереження їх границь.

«Критично налаштований друг» (Critical Friend) практикують називати ментора студентів у Західній Європі, радник з розвитку, «якому довіряють, який ставить провокаційні запитання, забезпечує даними, які будуть розглянуті з іншої від загальноприйнятої позиції і, як друг, пропонує критичний аналіз роботи особистості» [6].

Залежно від етапу навчання чи професійної діяльності змінюється і роль ментора. Цікавою в даному аспекті є думка С.Мауца, який пропонує наступну класифікацію менторів:

1. *Першопроходець*: експерт і професіонал в певній галузі. З його допомогою проходження професійної адаптації простіше і швидше, оскільки він допомагає усвідомлювати професійні кроки чітко і глибоко, передбачає найкоротші шляхи професійного вдосконалення, ділиться фактами з власного досвіду і дає дієві поради.

2. *Резонатор*: колега, який може вислухати і прокоментувати ідеї; його роль – не навчання, а зворотний зв'язок на основі власних відчуттів і досвіду.

3. *Магніт успіху*: ментор цього типу є «рольовою моделлю успіху» у обраній або суміжній професії, менті надихається підходами і копіює конкретні рішення.

4. *Адвокат*: ментор – адвокат позитивно оцінює всі професійні здобутки менті і максимально (іноді досить директивно і інвазивно) допомагає в його професійних злетах.

5. *Зеркало*: цей ментор знає сильні і слабкі сторони менті; до такого ментора звертаються за «віддзеркаленням» - прохання констатувати те, як ментор бачить самого менті і його професійні здобутки.

6. *Зворотний ментор*: передбачає формат взаємодопомоги: ментор з допомогою менті також намагається усвідомити, наскільки він відповідає заявленим цінностям, сучасним освітнім трендам, намагається відтворити для себе альтернативну точку зору.

Тобто, ментор – це не посада, а свого роду суспільне добровільне навантаження. Роль ментора може виконувати досвідчений викладач, який інвестує в студента свої знання, свій досвід, свій час.

До наставництва, тобто на роль ментора, у формуванні готовності до професійної мобільності доцільно залучати управлінців - практиків з числа випускників кафедр. Користь від такої кооперації очевидна: в результаті такої взаємодії відбувається синхронізація особистих цілей магістранта з практичними баченнями управлінців – практиків та викладачів закладів вищої освіти.

Зазначимо, що ефективна і плідна робота може здійснюватися за умови, що з кожним таким менто-

ром може співпрацювати не більше трьох студентів. Магістранти отримують практичні поради і детальний аналіз професійних управлінських ситуацій, натомість ментори отримують ідеї для своїх освітніх проєктів. З часом менті і самі зможуть спробувати себе в ролі ментора, і під контролем викладача передавати свої знання студентам, тим самим напрацьовуючи навички професійної управлінської діяльності. Важливим аспектом у формуванні готовності до професійної мобільності майбутніх керівників закладів освіти за таких умов є свідомо сформована професійна мобільність викладачів.

Працюючи у форматі менторингу, менторам важливо усвідомлювати його основні теоретичні засади, адже саме вони допомагають перетворити неорганізовані процеси передачі досвіду і неформального супроводу в повноцінний менторинг.

Висновки. Організована цілеспрямована імплементація менторства у підготовку менеджерів освіти сприяє позитивним зрушенням в системі вищої освіти, піднімає його на якісно новий щабель. При належній підтримці такий тип наставництва суттєво підвищує освітній ефект. Вплив системи менторингу на формування готовності до професійної мобільності майбутніх керівників закладів освіти в умовах магістратури здійснюється через глибинні уявлення і ціннісні орієнтації майбутніх фахівців, що дозволяють досягти бажаного рівня компетентності в майбутній професійній діяльності. Свої подальші свої наукові розвідки спрямуємо на добір дієвого інтерактивного інструментарію для менторів, спрямованого на формування готовності до професійної мобільності майбутніх керівників закладів освіти в умовах магістратури.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. Великий тлумачний словник сучасної української мови / Уклад. і голов. ред. В. Т. Бусел. - К.; Ірпін: ВТФ «Перун», 2001. - С. 1440.
2. Менеджмент керівників закладів дошкільної і початкової освіти: Навчально методичний посібник / Кол. авторів: Шоутен Т., Даниленко Л. І., Зайченко О. І., Софій Н. З. — К.: , 2008. — с. 112.
3. Поліщук І. В. Менторство як ефективний механізм розвитку професійного потенціалу державних службовців в Україні / І. В. Поліщук // Держава та регіони : науково-виробничий журнал. Серія : державне управління. – Запоріжжя : КПУ, 2017. – № 1 (57). – С. 16–20..
4. Сидорук І.І. Теорія і методика формування соціальної компетентності майбутніх соціальних працівників у процесі фахової підготовки: дис. ... докт. пед. наук: 13.00.05/ І.І.Сидорук – Луцьк-Тернопіль, 2021 – 699 с.
5. Bung P. Collaborative Mentoring Models in Higher Educational Institutions: A Win-WinWin Strategy for Mentor, Mentee, and the Institution / P. Bung // Journal of Advances in Business Management. – Vol. 1. – Issue 3, July-September 2015 – P. 197–203. DOI: 10.14260/jadbm/2015/23
6. David Gurr, and Marcela Huerta, The Role of the Critical Friend in Leadership and School Improvement. [Електронний ресурс]. Available: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.12.356>
7. Lunsford, L. G. (2016). A Handbook for Managing Mentoring Programs: Starting, Supporting and Sustaining. NY: Routledge.
8. Mentoring and Coaching for Professionals : A study of the research evidence [Електронний ресурс]. – 2008. – URL : www.nfer.ac.uk/nfer/publications

METHODOLOGICAL APPROACHES TO THE FORMATION OF MANAGERIAL COMPETENCE OF FUTURE MANAGERS OF SPORTS ACTIVITIES

Kovalenko J.

*senior lecturer, Ukrainian and Foreign Languages Department,
Kharkiv State Academy of Physical Culture
DOI: [10.24412/3453-9875-2021-66-32-35](https://doi.org/10.24412/3453-9875-2021-66-32-35)*

Abstract

The present paper describes main methodological approaches when forming managerial competence of future managers of sports activities. The research shows key characteristics of the chosen approaches: competence-based, activity-based, integration and interdisciplinary one and also personality-oriented.

Keywords: approach, competence, sports managers, managerial competence, teaching methods.

The transformation of the modern educational context of training future professionals of sports branch in higher education, the need to improve the quality of sports education and its compliance with modern realities encourage theoretical generalization, namely, to find conceptual foundations and approaches for the formation of managerial competence of future sports managers.

Thus, under the conceptual foundations of the formation of managerial competence of future managers of sports, we understand the theoretical basis, various

methods and forms of theoretical knowledge, principles, research methods, scientific approaches, conceptual and categorical apparatus that provides an objective understanding of this phenomenon, separation and an explanation of its significant features and helps to determine the prospects and conditions for its further development.

First of all, these are methodological approaches that are interpreted in modern science as certain basic principles, positions, and beliefs that determine the strategy and direction of the study of a particular phenomenon [3].

The research methodology reflects the connection and interaction of fundamental scientific approaches and methods to the study of managerial competence of future managers of the sports industry. According to O. Ratsul, we can say that general scientific approaches are a link that combines philosophy and basic sciences because they combine in their content the individual properties of general scientific concepts and philosophical categories. Methods, principles of cognition are formed on their basis, which provides a connection and interaction of philosophy with special scientific knowledge and methods [15].

A significant contribution to the substantiation of methodological problems of formation of managerial competence of future managers was made by many scientists, such as M. Asumeng (2014), A. Bhardwaj and B. Punia (2013), C. Bitencourt (2004), I. Bucur (2013), P. Freitas and C. Odelius (2017), N. Hogan and R. Warrenfeltz (2003), K. Ławicka and A. Sitko-Lutek (2016), J. Kovalenko (2020) and many others.

So, is the teacher the center of the educational universe or the student? Does strong reliance on the wonders of technology offer a more productive educational experience or is a more traditional, lower-tech approach the best way to help students thrive? What are the greatest methodological approaches when training future specialists in physical culture and sports? What is the worthiest method to choose and apply to form the managerial competence of future sports managers nowadays?

Questions such as these are food for thought for educators everywhere, in part because they inspire ongoing reflection on how to make a meaningful difference in the lives of one's students.

Whether you come by your preferred teaching methods organically or by actively studying educational theory and pedagogy, it can be helpful to have a comprehensive working knowledge of the various teaching methods at your disposal.

In the course of our research, we considered and analyzed several methodological approaches, which, in our opinion, demonstrate in many ways the defining properties of the formation of managerial competence of future sports managers and allow to find ways to transform under the tasks to be solved in this process: competence-based, activity-based, integration and interdisciplinary one and also personality-closely-oriented.

Let's move on to the scientific substantiation of the chosen approaches.

1. Competence-based approach is leading in the formation of managerial competence of future managers of sports activities in the process of professional training. This approach "sets the basis for the analysis of professional activity and focuses on the final result of professional training of future professionals" [11, p.79] creates conditions for the practical implementation of accumulated knowledge, skills and abilities, develops the ability to act in different professional situations and apply the practical experience gained during this training.

Analyzing the works of scientists and practitioners (J. Kovalenko, K. Gnatenko, O. Fedorenko, L. Karpets

and R. Kovalenko, 2021) in the field of professional training and competence approach in education give us grounds to claim that the implementation of the competence-based approach in higher educational institutions provides: not only the usual transition of knowledge, skills, and abilities from teacher to student but the formation of a future specialist of professional competence; development of curricula and programs according to the necessary standards of competencies; multicriteria assessment of knowledge and competencies acquired by students; opportunity to operate with the acquired knowledge, skills; outlining a strategy of action, choosing alternatives, etc. [14, p. 226].

The content of the competence-based approach to the formation of managerial competence of future managers of sports activities is based on the understanding of two main terms "competence" and "competency". Thus, the concept of "competence" is traditionally used in the sense of "scope of authority", and "competency" scientists associate with awareness, skills, authority.

In our opinion, competence-based approach to the formation of managerial competence of the future sports manager assumes that the graduate of a higher educational institution, who studied in the specialty 017 "Physical Culture and Sports" in the field of knowledge - 01 Education, specialization "Manager of Sports Activities", after completing the educational program of knowledge, skills and abilities, professional competence, but also to have formed managerial competence as one of its important components for the successful implementation of professional activities in modern society. It should also be noted that the main element of the competency approach is the harmonization of training programs with the needs of the labor market in the sports industry.

Thus, the competence-based approach strengthens the practical orientation of professional and pedagogical training of future managers of sports activities, emphasizing the need to gain experience in management, the ability to implement their knowledge of management in practice: to solve management tasks and situations, perform functions, related to the management of educational and training activities.

2. Activity-based approach is important in the system of professional training of managers in higher educational institutions. Well-known psychologist Lev Vygotsky is believed to be the founder. Analysis of the scientific achievements of E. Fallon, S. Walsh and T. Prendergast (2013), T. Sarpong, F. Sarpong, and A. Asor (2020), and many other researchers allows us to state that today the activity-based approach is the basis of the system of professional training of any specialty in many countries.

To our mind, the activity-based approach as a basis for the formation of the personality of future professionals focuses on the practice-oriented component of the training of sports managers. It is aimed at organizing differentiated pedagogical support to organize the student's activity as an active subject of cognition, communication, work, interaction, own professional development as a future sports specialist, by forming a conceptual apparatus, mastering cognitive algorithms of professional activity, development problem-solving,

creative, situational tasks, development of reflexivity; dynamics and self-realization of profile-differentiated interests of the student as a competent specialist in the field of sports.

Undoubtedly, future sports managers must master not only practical skills of management; control, organization, communication skills; skills of interaction, cooperation; knowledge of how to resolve conflicts, various professional situations, but also build a solid knowledge base underpinned by these skills.

Summing up, we note that the formulation of managerial competence of future managers of sports activities is two-sided: on the one hand, student learning is an activity, and on the other - it is a preparation for further professional activity of students.

3. Integration and interdisciplinary approach to the formation of managerial competence of future managers of sports activities is considered as the need to introduce into the training of future managers of the new generation. When training future professionals, it is important to ensure that the organization of learning, during which students have the opportunity to think independently, analyze and synthesize educational material, using basic knowledge and experience, scientific information from various sources, and a variety of professional situations. In this regard, for our study reasoning of G. Dutka is valuable regarding the integration of knowledge, the completeness of its assimilation, because integrated knowledge, in our opinion, is didactically more complete than the subject. The scientist states that the efficiency of integrated knowledge is manifested in its readiness in "similar and variable situations", and also characterizes "accurate knowledge of methods of application for certain cases." The author believes that integrated knowledge is easier to apply in new conditions. Thus, the integrative approach prepares students from the very beginning for the "need to go beyond situations" and is therefore closely related to the situational scientific approach [6, p. 30]. So, in the presence of integrated knowledge, the specialist has the opportunity to more optimally address professional production issues, situations, and/or get positive results. Note that the ability to integrate knowledge and use it in professional activities is evidence of high professionalism of the specialist, the flexibility of his thinking. Therefore, in our opinion, more general, by its nature, integrated knowledge has greater opportunities than subject matter.

Continuing this idea, pedagogically expedient and relevant, according to many researchers, is the synthesis of integration and interdisciplinary approaches in the training of freelancers, including future managers of sports activities in a wide range of professions - integrated, related, cross-cutting with sports. Thus, it allows future professionals to use knowledge, ideas from related disciplines to solve practical problems in their work and complement them.

The principles of interdisciplinary learning have been discussed in the United States since the 1980s. Analysis of research by N. Smith (1985) and other scientists suggests that this approach allows us to get to the heart of complex phenomena, evaluate or analyze the information obtained. Many researchers at that time

believed that a characteristic feature of interdisciplinary learning is to improve the mastery of the material of individual disciplines. Thus, one of the main tasks of freelance teachers is to make a high-quality selection of links between disciplines to improve the quality of vocational education, a deeper understanding of the problem, as well as more effective application of acquired knowledge in practice.

Summarizing, it can be argued that the use of integration and interdisciplinary approach in the training of future managers of sports activities is a justified and effective mechanism for deepening the acquired knowledge, skills, and abilities of the future specialist. The implementation of cooperation of various scientific disciplines (sports, economics, philology, socio-humanitarian, etc.), the study of general concepts to understand the phenomena, tasks, is the basis of integrated interdisciplinary links.

Thus, the integration and interdisciplinary approach involves the integration of knowledge, the ability to reproduce, summarize and apply the knowledge gained in the study of various disciplines to solve specific professional problems, apply in practice the experience gained, highlight the knowledge needed for a problem, situation.

4. Personality-oriented approach to the formation of managerial competence of future managers of sports activities in the process of professional training, the essence of which is the fact that management is seen as a personality-oriented work in which future professionals create, shape, and develop their managerial competence and at the same time are formed in it as individuals. Thus, this approach orients the professional and pedagogical training of future managers of sports activities on the development of their personality as subjects of future management and active participants in educational and cognitive activities. Thus, the personality-oriented approach involves the creation of such an educational environment in which the student becomes a motivated person, which is realized during management activities. The use of various forms of cognitive activity, independent work of students, active teaching methods, considering the individual characteristics, capabilities, and needs of the student [12, p. 76].

Socio-economic changes in the country, the development of market relations have led to the formation of personality-oriented learning. The new economic situation requires modern competent professionals, with some personal qualities that can be formed by implementing the following principles of learning: the priority of individuality, self-worth of the student, who is the subject of the educational process; advanced nature of education, which ensures the formation of the competence of future specialist; taking into account the individual experience of the student, his needs for self-realization, self-determination, and self-development.

Note that the signs of a personality-oriented approach to the formation of managerial competence in the process of professional training in higher education institutions are: focusing on the professional needs of the individual; giving priority to individuality, self-worth; cooperation between students and teachers, de-

velopment of empathy, spiritual and moral unity; creating a situation of choice and responsibility in the learning process; adaptation of methods to educational and potential opportunities of the student (his personal growth and self-development).

Thus, there is every reason to believe that today the competitive labor market can be not so much an excellent theorist as a practice-oriented specialist. Traditional education is evolving, transforming into practice-oriented by strengthening the practical orientation while maintaining its fundamentality. Thus, there is every reason to talk about the formation of a paradigm of personality-oriented education in higher education. So, we strongly believe that the result of a personality-oriented approach to the formation of managerial competence of future managers of sports activities is a highly moral and individual personality of the student who seeks effective management.

Thus, the system-structured analysis allowed us to generalize theoretically methodological approaches – competence-based, activity-based, integration and interdisciplinary, and personality-oriented to the formation of managerial competence of future managers of sports activities in the process of professional training.

Future theoretical substantiation of pedagogical conditions of formation of managerial competence of future managers of sports activity in the course of professional preparation is based on essential characteristics of the methodological approaches stated by us above.

REFERENCES:

1. Asumeng, M. (2014). Managerial Competency Models: A Critical Review and Proposed Holistic-Domain Model. *Journal of Management Research*. From <http://dx.doi.org/10.5296/jmr.v6i4.5596>
2. Bhardwaj, A., & Punia, B. K. (2013). Managerial Competencies and their Influence on Managerial Performance: A Literature Review. *International Journal of Advanced Research in Management and Social Sciences*, 2(5), pp. 70-84. From <https://www.researchgate.net/publication/262375743>
3. Bim-Bad, B. M. (2002). Pedagogical encyclopedic dictionary. Moscow, pp. 345.
4. Bitencourt, C. C. (2004). Managerial Competence Management - The Organizational Learning Contribution. P.1-19.
5. Bucur, I. (2013). Managerial Core Competencies as Predictors of Managerial Performance, on Different Levels of Management. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 78, pp. 365-369.
6. Dutka, G. (2006). Features of integration of knowledge of students of higher economic educational institutions. *Pedagogical process: theory and practice: a collection of scientific works*, Vol. 1, pp. 27-34.
7. Fallon, Eimear; Walsh, Stephen; and Prendergast, Terry (2013) "An Activity-based Approach to the Learning and Teaching of Research Methods: Measuring Student Engagement and Learning," *Irish Journal of Academic Practice*: Vol. 2: Iss. 1, Article 2. doi:10.21427/D7Q72W
8. Freitas, P. F., & Odelius, C. C. (2017). Managerial competencies: an analysis of classifications in empirical studies. *Cad. EBAPE.BR*, 16(1), pp. 35-49. doi:<http://dx.doi.org/10.1590/1679-395159497>
9. Hogan, N., & Warrenfeltz, R. (2003). Educating the modern manager. *Academy of Management Learning and Education*, 2(1), pp. 74-84. doi: dx.doi.org/10.5465/AMLE.2003.9324043
10. Ławicka, K., & Sitko-Lutek, A. (2016). Managerial Competences in International Scope. *International Journal of Synergy and Research*, 5, pp. 91-101. doi: DOI: 10.17951/ijrsr.2016.5.91
11. Kereksha-Popova, O.V. (2020). Formation of managerial competence of future engineers-teachers in the process of professional-pedagogical training (Dissertation of Candidate of Pedagogical Sciences). P. 79, pp.317.
12. Kovalenko J. N. (2019). Theoretical Principles of Forming the Administrative Competence of Future Managers of Sports Activities. *Scientific journal "Innovative pedagogy"*. Odessa, Issue 13. Vol.1 P.75-78. DOI 796.075.6/796.077.5
13. Kovalenko, J. (2020). Communicative skills as a component of managerial competence of sports managers. *Scientific journal of the National Pedagogical Dragomanov University. Series № 15. Scientific and pedagogical problems of physical culture (physical culture and sports): Sb. scientific works / Ed. O. V. Tymoshenko*. - K.: Publishing house of National Pedagogical Dragomanov University, 2020 - Issue 7 K(127) 20. – p. 184. P.44-47.
14. Kovalenko, J., Gnatenko, K., Fedorenko, O., Karpets, L., & Kovalenko, R. (2021). Formation of Vocational Competence of Future Specialists in Physical Education and Sports. *Pedagogika*, 140(4), 220-236. <https://doi.org/10.15823/p.2020.140.12>
15. Ratsul, O. A. (2016). Theoretical and methodical bases of system development of information culture of future social pedagogues (*Dissertation of Doctor of Pedagogical Sciences*), pp.465.
16. Sarpong, T., Sarpong, F. and Asor, A. (2020) The Influence of Activity-Based Teaching Method Used in Teaching Social Studies on Students Retention and Academic Performance: A Quasi-Experimental Study of Selected Junior High School Students in Sekyer South District of Ashanti Region, Ghana. *Open Journal of Social Sciences*, 8, pp.238-254. doi: 10.4236/jss.2020.812018.
17. Smith, N. (1985). Social work in team practice. B P. J. Lecca, & J. S. McNeil (edit), *Interdisciplinary team practice: Issues and trends*. New York: NY: Praeger Publishers, pp. 97-123.

POLITICAL SCIENCES

NATIONAL INTERESTS IN THE INFORMATION SPHERE AS AN OBJECT OF INFORMATION SECURITY IN THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

Akischev A.

NJSC «Toraighyrov University», Republic of Kazakhstan

Kaliev I.

Institute for Social and Political Research, NJSC «Toraighyrov University», Republic of Kazakhstan,

НАЦИОНАЛЬНЫЕ ИНТЕРЕСЫ В ИНФОРМАЦИОННОЙ СФЕРЕ КАК ОБЪЕКТ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН

Акишев А.А.

НАО «Торайгыров Университет», Республика Казахстан

Калиев И.А.

Институт социально-политических исследований, НАО «Торайгыров Университет», Республика

Казахстан

DOI: [10.24412/3453-9875-2021-66-36-39](https://doi.org/10.24412/3453-9875-2021-66-36-39)

Abstract

The issue of information security occupies a central place in the strategy of the state information policy of the modern state. In the short-term, medium-term and long-term perspectives, the further growth of threats and challenges in this area is reasonably expected, both in the entire world community and in Kazakhstan. Insufficient security of information resources creates threats to national and international security in general, leads to partial or complete loss of state information sovereignty. The state should be able to effectively resist them, guided by a well-thought-out comprehensive strategy of effective coordinated actions in various areas, purposefully using the entire arsenal of forces and means at its disposal.

The paper analyzes the problems associated with the task of ensuring the information security of the Republic of Kazakhstan in the context of a new political reality in the context of the country's information policy at the present stage.

Аннотация

Проблематика информационной безопасности занимает центральное место в стратегии государственной информационной политики. В краткосрочной, среднесрочной и долгосрочной перспективе обоснованно ожидается дальнейшее нарастание в этой сфере угроз и вызовов, как во всем мировом сообществе, так и в Казахстане. Недостаточная защищенность информационных ресурсов создает угрозы национальной и международной безопасности в целом, ведет к частичной или полной потере государственного информационного суверенитета. Государство должно быть в состоянии эффективно противостоять им, руководствуясь продуманной комплексной стратегией эффективных скоординированных действий по самым различным направлениям, целенаправленно используя весь имеющийся в его распоряжении арсенал сил и средств.

В работе анализируется проблематика, связанная с задачей обеспечения информационной безопасности Республики Казахстан в условиях новых политических реалий.

Keywords: information security, national security, security threats, national interests, informatization, information technology

Ключевые слова: информационная безопасность, национальная безопасность, угрозы безопасности, национальные интересы, информатизация, информационные технологии

Информация, являясь продуктом деятельности, выступает как собственность государства, предприятий, учреждений, организаций, граждан и как объект собственности требует защищенности. Однако проблема защиты информации не сводится только к защите прав ее собственников, но и содержит в себе такой важный аспект, как защита прав граждан на свободный доступ к сведениям, гарантированный Конституцией. Основы защиты информации разрабатываются органами государственной власти исходя из условий обеспечения информационной безопасности в частности и национальной безопасности Республики Казахстан в целом.

Информационная безопасность Республики Казахстан – состояние защищенности личности, общества и государства от внутренних и внешних информационных угроз, при котором обеспечиваются реализация конституционных прав и свобод человека и гражданина, достойные качество и уровень жизни граждан, суверенитет, территориальная целостность и устойчивое социально-экономическое развитие Республики Казахстан, оборона и безопасность государства.

Поскольку в условиях информатизации страны, развития информационных технологий ин-

формационные ресурсы формируются во всех сферах деятельности, и в первую очередь в политической, военной, экономической, научно-технической, информационную безопасность следует рассматривать как комплексный показатель национальной безопасности. Этим определяется ее важное место и одна из ведущих ролей в системе национальной безопасности страны в современных условиях.

Национальные интересы в информационной сфере определяются той ролью, которую играет информация и информационная инфраструктура в обеспечении устойчивого развития нации в конкретных исторических условиях, а также в сохранении национальной идентичности. Эти интересы образуются сбалансированной совокупностью социальных интересов личности, общества и государства, реализуемых в информационной сфере, включая их интересы в сохранении национальной идентичности. Социальные интересы личности в демократических обществах направлены на свободу распространения своих убеждений, интеллектуального творчества, сохранении в неприкосновенности своего внутреннего мира, свободе самовыражения и самосовершенствования, свободе общения, защите своей свободы от ее ограничения другими людьми, организациями и государством. Все это обеспечивается поддержанием необходимого правового статуса гражданина в информационной среде. Интересы самого общества направлены на использование информации для обеспечения устойчивого развития общества. Интересы государства – на повышение эффективности использования информационной сферы для выполнения функций управления делами общества.

Составляющая национальных интересов в информационной сфере, определяемая интересами государства, заключается в использовании информации и информационной структуры для управления делами общества, разъяснения населению страны и международной общественности содержания и направленности государственной политики, для защиты нравственных ценностей общества, а также в обеспечении устойчивого функционирования информационной инфраструктуры.

Проведение разъяснительной работы населению страны и мировой общественности по поводу содержания и направленности государственной политики является одной из основных функций государства. Выполнение этой функции в условиях свободы массовой информации призвано обеспечить поддержание диалога между обществом, международной общественностью, с одной стороны, и властью, с другой.

Таким образом, организуется «обратная связь», которая позволяет государству учитывать мнение общества по поводу проводимой политики.

Одна из составляющих национальных интересов в информационной сфере – это сохранение национальной идентичности, которое заключается в использовании информационной инфраструктуры для поддержания социальной ценности наци-

ональной культуры, сохранения культурных универсалий нации, являющихся общими для всех составляющих ее социальных групп.

Развитие информационной среды существенным образом изменило роль информации и ее влияние на поддержание национальной культуры, ее стереотипов в обществе. Эксперты связывают это с двумя обстоятельствами. С одной стороны, одним из основных способов поддержания культуры и ее стереотипов является повышение интенсивности их использования в повседневной жизни, особенно теми людьми, которые выступают в качестве образцов для подражания основной части населения – политическими лидерами, деятелями культуры, спортсменами и др. С другой стороны, современный человек большую часть социально важной информации получает в результате просмотра телепередач, кинофильмов, Интернет-контента. Это значительно расширяет возможности по закреплению у него культурных стереотипов поведения.

На данном этапе Казахстан занимает лидирующую позицию по доступу к информационным технологиям среди стран Центральной Азии. История развития информационно-коммуникационных технологий в нашей стране насчитывает несколько этапов. Начальным этапом формирования ИКТ можно считать начало 1990-х годов, когда Казахстан обратил внимание на перспективу развития новейших информационных технологий, на проблему обучения и подготовки соответствующих кадров. Во многих учебных заведениях страны были открыты специальности по данному направлению и начато обеспечение передовыми на тот период персональными компьютерами. На втором этапе в 1995-1999 годы наблюдался рост количества компаний по продаже, ремонту компьютеров, оказанию информационно-технологических услуг и разработке программного обеспечения с расширением спектра поставляемой продукции. В 2000-2005 годы начинается становление казахстанских компаний как в области производства, продажи ПК, так и в области разработки программного обеспечения [1].

Законодательство в области информационно-коммуникационных технологий строится, преимущественно, исходя из норм и принципов международного права, соблюдения международных договоров и иных актов международного права, ратифицированных в Республике Казахстан в установленном порядке, а также с учётом необходимости обеспечения информационной безопасности и защиты своих интересов. Кроме этого, проделана и определённая работа в сфере развития собственного национального законодательства в области ИКТ. Казахстан – это первая страна в Центральной Азии, где были приняты нормативно-правовые документы, регулирующие деятельность участников Интернета [2].

В послании Президента РК 1997 года «Процветание, безопасность и улучшение благосостояния всех казахстанцев» было отмечено, что, проникая во все сферы деятельности государства, информа-

ция приобретает конкретное политическое, материальное и стоимостное выражение. В документе признается, что национальная безопасность страны существенным образом зависит от обеспечения информационной безопасности, и в ходе технического прогресса эта зависимость будет возрастать.

В этой связи в Казахстане приняты государственные программы обеспечения информационной безопасности, обеспечения защиты государственной тайны, Концепция обеспечения информационной безопасности, а также ряд других организационных и практических мер, которые реализуются государственными органами во взаимодействии с Комитетом национальной безопасности.

Согласно статье 22 Закона «О национальной безопасности», обязанностью государственных органов, организаций, независимо от формы собственности, является принятие всех необходимых мер по недопущению информационной зависимости Казахстана, информационной экспансии и блокады со стороны других государств, информационной изоляции Президента, Парламента, Правительства и сил обеспечения национальной безопасности Республики Казахстан [3].

В 2016 году Казахстан первым среди стран Центральной Азии создал министерство оборонной и аэрокосмической промышленности. К ведению данного министерства Елбасы Н. Назарбаев своим указом отнес «электронную промышленность», а также обеспечение «безопасности в сфере информатизации и связи (кибербезопасности)» [4].

Правительству было поручено обеспечить создание Комитета по информационной безопасности, который фактически будет выполнять функции уполномоченного органа (регулятора) по разработке государственной политики в сфере национальной информационной безопасности. Задача министерства развивать промышленность в сфере информационной безопасности, то есть решать стратегическую задачу поэтапного импортозамещения в сфере защиты информации. Естественно, этот процесс требует выполнения наукоёмких и сложных проектов в области информационной безопасности и защиты информации. Но существующие кадровые проблемы являются серьёзным препятствием для развития отрасли, необходима консолидация учёных и специалистов. Рабочие кадры страны не владеют навыками компьютерного проектирования, работы со сложными системами, техническим английским языком. А это в свою очередь также создает определенную угрозу национальной безопасности.

Ещё одной серьёзной проблемой является отсутствие условий для развития производства (разработка, внедрение) национальных программных и технических средств обеспечения информационной безопасности.

В Республике Казахстан основным политико-правовым актом, определяющим принципы и основные направления развития информационной безопасности, является Концепция кибербезопасности («Киберщит Казахстана»), которая разрабо-

тана в соответствии с Посланием Президента Республики Казахстан «Третья модернизация Казахстана: Глобальная конкурентоспособность» с учетом подходов Стратегии «Казахстан-2050» по вхождению Казахстана в число 30-ти самых развитых государств мира.

Концепция основана на оценке текущей ситуации в сфере информатизации государственных органов, автоматизации государственных услуг, перспектив развития «цифровой» экономики и технологической модернизации производственных процессов в промышленности, расширения сферы оказания информационно-коммуникационных услуг.

Она определяет основные направления реализации государственной политики в сфере защиты электронных информационных ресурсов, информационных систем и сетей телекоммуникаций, обеспечения безопасного использования информационно-коммуникационных технологий.

Данная Концепция призвана обеспечить единство подходов к мониторингу обеспечения информационной безопасности государственных органов, физических и юридических лиц, а также выработку механизмов предупреждения и оперативного реагирования на инциденты информационной безопасности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций социального, природного и техногенного характера, введения чрезвычайного или военного положения.

Задачи Концепции кибербезопасности являются:

- формирование необходимых условий для повышения осведомленности об угрозах, развития человеческого капитала и потенциала отечественной отрасли информационно-коммуникационных технологий по созданию программных продуктов и систем кибербезопасности, направленных на блокирование и подавление вредоносного программно-технического воздействия и защищённого телекоммуникационного оборудования;

- совершенствование правоприменительной практики, методологической базы, нормативно-правового и организационно-технического обеспечения безопасного использования информационно-коммуникационных технологий в национальной системе защиты информации и безопасности автоматизированных систем управления технологическими процессами;

- создание высоко адаптивной и интегрированной системы государственного управления информационной безопасностью в сфере информатизации и связи в отношении всей национальной информационно-коммуникационной инфраструктуры.

В 2017 году по результатам ежегодного исследования «Глобальный индекс кибербезопасности», проводимого Международным союзом электросвязи, Казахстан занимал 82 место из 193 стран мира (0,352 балла из 1, ранее в 2015 году – 0,176 баллов) [5]. В исследовании оценивался уровень кибербезопасности государств по пяти основным показателям. Для расчета использовались данные о

развитии правовых, технических и организационных мер в области кибербезопасности, наличии государственных образовательных и научных институтов, партнерств, механизмов сотрудничества и систем обмена информацией, способствующих наращиванию потенциала в сфере информационной безопасности.

В настоящее время за непосредственную организацию (построение) и обеспечение эффективного функционирования системы защиты информации, за защиту казахстанцев от киберугроз и информационную безопасность, поддержку высокого уровня защищенности государственных электронных баз данных и систем отвечает Министерство цифрового развития, инноваций и аэрокосмической промышленности, а, конкретнее, Комитет по информационной безопасности, входящий его структуру.

Основными задачами Комитета являются:

- реализация государственной политики в области информационной безопасности в сфере информатизации, а также электронного документа и электронной цифровой подписи на предмет соблюдения законодательства Республики Казахстан об электронном документе и электронной цифровой подписи;

- проведение мониторинга обеспечения информационной безопасности государственных органов, физических и юридических лиц;

- предупреждение и оперативное реагирование на инциденты информационной безопасности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций социального, природного и техногенного характера, введения чрезвычайного или военного положения;

- обеспечение, в пределах своей компетенции, контроля за соблюдением законодательства Республики Казахстан;

- осуществление иных задач, возложенных на Комитет, в пределах своей компетенции [6].

С целью реализации поставленных задач Комитет выполняет многочисленные функции, в числе которых:

- организация работ по разработке технических регламентов и национальных стандартов в пределах своей компетенции;

- разработка стандартов и регламентов государственных услуг;

- осуществление противодействия терроризму в пределах установленной законодательством Республики Казахстан компетенции;

- внесение предложений по совершенствованию системы национальной безопасности;

- осуществление мониторинга выполнения единых требований в области информационно-коммуникационных технологий и обеспечения информационной безопасности;

- осуществление координации деятельности по разработке средств защиты информации в части обнаружения, анализа и предотвращения угроз информационной безопасности для обеспечения устойчивого функционирования информационных

систем и сетей телекоммуникаций государственных органов;

- разработка единых требований в области информационно-коммуникационных технологий и обеспечения информационной безопасности;

- разработка профилей защиты и методики разработки профилей защиты;

- разработка Национального антикризисного плана реагирования на инциденты информационной безопасности;

- осуществление государственного контроля в сфере информатизации в части обеспечения информационной безопасности;

- информирование населения о состоянии национальной безопасности и принимаемых мерах по ее обеспечению в части информационной безопасности в сфере информатизации с соблюдением законодательства в области защиты государственных секретов, ведение пропагандистской и контрпропагандистской деятельности и другие функции.

Таким образом, Казахстан сегодня находится только на пути становления и формирования собственных механизмов защиты информационной безопасности, основанной на импортозамещении. Для развития отрасли в первую очередь необходимо обеспечение качественного технического образования, подготовки высококвалифицированных технических специалистов. Только в условиях развитой научно-исследовательской и производственной платформы можно успешно реализовать стратегическую программу импортозамещения в сфере информационной безопасности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Рустембаев Б.Е., Нурмаганбетов К.К., Каскатаев Н.М., Асильов Б.У. Развитие информационно-коммуникационных технологий в Республике Казахстан // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 4. – С. 950-954

2. Закон Республики Казахстан от 6 января 2012 года № 527-IV «О национальной безопасности Республики Казахстан»

3. Адиль Нурмаков. Запрет на смартфоны в госорганах Казахстана создает правовые коллизии. 04.04.2016. Электронный ресурс

<https://digital.report/zapret-na-smartfonyi-v-gosorganah-kazahstanasozdaet-pravovyye-kollizii/>. Дата обращения 06.07.2021

4. GlobalCybersecurityIndex 2017. Электронный ресурс https://www.itu.int/dms_pub/itu-d/opb/str/D-STR-GCI.01-2017-R1-PDF-E.pdf. Дата обращения 06.07.2021

5. Сайт Комитета по информационной безопасности Министерства цифрового развития, инноваций и аэрокосмической промышленности Республики Казахстан. <https://www.gov.kz/memleket/entities/infsecurity?lang=ru>. Дата обращения 06.07.2021

6. Выступление Главы государства Н.А.Назарбаева на XI сессии Ассамблеи народов Казахстана 22 ноября, 2005 г.

SOCIAL SCIENCES

MICROSOCIOLOGICAL ANALYSIS OF CAUSES OF VIOLENCE AND AGGRESSION AMONG ADOLESCENTS

Oros O.B.

*Candidate of Sociological Sciences, Associate Professor,
Department of Sociology and Social Work,
Uzhhorod National University*

МІКРОСОЦІОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ ПРИЧИН НАСИЛЬСТВА ТА АГРЕСІЇ СЕРЕД ПІДЛІТКІВ

Орос О.Б.

*кандидат соціологічних наук, доцент,
кафедра соціології та соціальної роботи
Ужгородський національний університет
DOI: [10.24412/3453-9875-2021-66-40-45](https://doi.org/10.24412/3453-9875-2021-66-40-45)*

Abstract

The article analyzes the causes of violence and aggression among adolescents based on the results of an empirical study in 2021. Microsociological analysis of the causes of violent behavior in adolescence included a detailed study of the actual causes of physical violence; the frequency of their real significance, ie the relevance of fighting situations; the connection of these causes of violence with the roles of adolescents in violent situations and with the place of reproduction of violence. As a result of the analysis, a number of explanations of violent behavior were identified, which we conditionally combined into four blocks: situational legitimate reasons, situational spontaneous emotional reasons, explanations of the influence of the environment, explanations of the desire to dominate.

Анотація

В статті здійснено аналіз причин насильства та агресії серед підлітків за результатами емпіричного дослідження 2021 року. Мікросоціологічний аналіз причин насильницької поведінки у підлітковому віці включав детальне дослідження власне причин фізичного насильства; частоти їх реальної значимості, тобто актуальності щодо ситуацій бійок; зв'язок вказаних причин насильства з ролями підлітків у насильницьких ситуаціях та із місцем відтворення насильства. В результаті аналізу виділено низку пояснень насильницької поведінки, які ми умовно об'єднали у чотири блоки: ситуативні легітимні причини, ситуативні спонтанні емоційні причини, пояснення впливом оточення, пояснення бажанням домінувати.

Keywords: violence, physical violence, causes of physical violence, fight situation, mental violence situation, teenagers, microsociology.

Ключові слова: насильство, фізичне насильство, причини фізичного насильства, ситуація бійки, ситуація психічного насильства, підлітки, мікросоціологія.

Проблема насильства та агресії в підлітковому віці завжди вважалася ключовою педагогічною, психологічною, правовою, соціальною і навіть медичною проблемою. Це зумовлено передусім труднощами, з якими стикається дитина у цьому віці: фізіологічні зміни та потужні соціальні виклики. Агресія та насильство як природний інструмент захисту, в підлітковому віці часто набуває гіпертрофованих форм і перетворюється на проблему для оточення. Агресія є коренем майже всіх девіантних поведінкових реакцій, що характерні для підліткового віку. Мікросоціологічний аналіз причин насильства дозволяє виділити сутнісні тенденційні ситуативні обставини, які за визначенням підлітків, є досить суттєвими для застосування насильства проти інших осіб.

З метою мікросоціологічного аналізу насильства та агресії серед підлітків, нами проведено дослідження у листопаді 2020 – січні 2021 р. з викори-

станням Google Forms. Для формування вибірки анкету було розміщено на сторінках соціальної мережі «Facebook» та в групах учнів старших класів Viber із зверненням від дослідника. У нашому дослідженні використано метод вибірки керованої респондентами (RDS). Первинні респонденти, рекрутинг яких здійснювався представниками закладів освіти – вчителі старших класів (10 чол.) та студенти перших курсів та учні старших класів (30 чол.), які самі відповідали на запитання і зверталися до друзів з проханням відповідати на запитання анкети, тобто, одночасно виступали і респондентами і рекрутерами. Вторинні респонденти – діти підліткового віку 12-17 р. Анкета складається з двох блоків: соціально-демографічний блок та проблемні блоки орієнтовані на виявлення складових ситуацій насильства та агресії серед підлітків. Дані оброблено за допомогою програми SPSS 22. Для статистичного аналізу використовувався метод кореляційного аналізу Пірсона. Загальний розмір вибірки

склав 998 підлітків 12-17 років. 54,6% респондентів проживають у селі, 9,6 % у районному центрі, 15,6 % у Мукачеве та 20,2% в Ужгороді, (які є найбільшими містами області). Серед опитаних 37,8% хлопців та 62,2% дівчат. Віковий розподіл респондентів наступний: 17 р. – 33,2%; 16 р. – 17,8%; 15 р. – 15%; 14 р. – 15%; 13 р. – 10,7%; 12 р. – 8,2%.

Ми спитали підлітків «Чому вони застосовували фізичне насильство?». Відсотковий розподіл відповідей щодо причин фізичного насильства підлітків виявився наступним: «Коли на мене нападають» – 70%; «Коли від мене щось вимагають» – 15,2%; «Коли мені погрожують» – 29,1%; «По дурості» – 10,9 %; «Коли п'яний» – 7,1%; «Коли накурений чи нанюханий» – 2,2%; «Коли дуже злий, розлючений» – 19,9%; «Розчарований, спустошений» – 5,8 %; «Так навчили батьки» – 2 %; «Так прийнято серед моїх друзів» – 1,6 %; «Подобається бути головним» – 4,3 %; «Щоб інші не думали, що я лох і нікчема» – 7,7 %.

Респондент міг вказати кілька варіантів відповіді. Отримані варіанти ми узагальнили за смисловим навантаженням і проранжували за критерієм соціальної легітимізації. Шкала вибудована від твердження «Коли на мене нападають» до твердження «Щоб показати, що я авторитетний». Результати дослідження підтвердили, що підлітки в більшості випадків готові до застосування насильства у ситуаціях необхідної оборони від насильства, тобто для захисту. До мотивації захисту також можемо віднести відповіді, пов'язані із прямою чи опосередкованою загрозою фізичній, психічній, сексуальній, соціальній чи економічній безпеці: вимагання та погрози. Відповіді підлітків умовно поділено нами на 4 блоки: ситуативні легітимні причини, ситуативні спонтанні емоційні причини, пояснення впливом оточення, пояснення бажанням домінувати. Ми також спитали респондентів «Де найчастіше відбуваються бійки?» та отримали наступний відсотковий розподіл: «вдома» 3,6%; «у школі» 27,9% ; «на вулиці» 35,1%; «в інших місцях (магазин, кафе, місця

для розваг)» 33,5 %. Наше дослідження виявило кореляційні зв'язки між вказаним підлітками місцем частішого відтворення бійок з причинами фізичного насильства (детальніше дані наведено у таблицях), ролями підлітків у ситуаціях бійок та психічного насильства, а також частотою участі підлітків у бійках.

У суспільстві завжди існують як девіантні форми агресії та насильства так і легітимні, які реалізуються у межах конвенційних норм. На думку С.М. Еніколопова, легітимна агресія може сприяти зростанню у суспільстві девіантної агресії за кількома напрямками: через знання про існування легітимних форм агресії та інтеграцію у свій поведінковий арсенал; є джерелом конкретних форм агресії наприклад через сімейне виховання; є підґрунтям для легітимізації власної агресії. [1]. Також приклад легітимної агресії та насильства може слугувати джерелом упередженого ворожого сприйняття того чи іншого явища, особи чи предмета. Легітимність насильства може визначатися за кількома показниками: об'єктивними – орієнтирами в часі та просторі (Н-д війна, спорт) та суб'єктивними – мотивами. Виокремлено три варіанти причин, які лежать в основі легітимного насильства: необхідність захисту у ситуації прямої загрози здоров'ю – «Коли на мене нападають»; пряма загроза психічному благополуччю – «Коли від мене щось вимагають»; відставлена в часі загроза фізичному чи психічному здоров'ю – «Коли мені погрожують». Виявлено прямий корелятивний зв'язок між вказаною учнями причиною фізичного насильства «Коли на мене нападають» та частотою участі у бійках ($r=0,077$; $p<0,01$), який свідчить, що підлітки, які вказали цей варіант – рідко є учасниками бійок. Натомість підлітки, які частіше беруть участь у бійках вказали причини допустимості застосування фізичного насильства у ситуаціях «Коли від мене щось вимагають» ($r=-0,125$; $p<0,01$) та «коли погрожують» ($r=-0,068$; $p<0,01$), детальніше у Таблиці 1.

Таблиця 1.

Відсотковий розподіл легітимних причин фізичного насильства за частотою участі у бійках

Частота участі у бійках	Причини участі у бійках			Всього
	«Коли на мене нападають»	«Коли від мене щось вимагають»	«Коли мені погрожують»	
Кожного дня	0,9 %	0,5 %	0,2 %	1,6 %
Кілька разів на тиждень	3,2 %	1,1 %	1,7 %	6 %
Кілька разів на місяць	5,6 %	2,1 %	3,1 %	10,8 %
Один чи два рази на рік	29,3 %	7 %	12,7 %	49 %
Ніколи	30,8 %	4,3 %	10,1 %	45,2 %

Підлітки, які в ситуаціях бійок та емоційного (психічного) насильства є агресорами (активними учасниками) частіше вказували причину фізичного насильства – «Коли від мене щось вимагають» ($r=-$

$0,078$; $p<0,5$ та $r=-0,065$; $p<0,5$ відповідно). Детальніше наявність кореляційних зв'язків між легітимними мотивами застосування фізичного насильства та іншими змінними у Таблиці 2.

Кореляційні зв'язки між ситуативними легітимними мотивами застосування фізичного насильства підлітками та іншими змінними

Визначення підлітками причин застосування фізичного насильства	Як часто був учасником бійки?	Де частіше відбуваються бійки?	Як часто потрапляв у ситуацію психологічного насильства?	Яка зазвичай твоя роль у бійках?	Яка зазвичай твоя роль у ситуації психологічного насильства?
«Коли на мене нападають»	0,077**	0,084**	-0,002	-0,035	0,053
«Коли від мене щось вимагають»	-0,125**	-0,008	-0,039	-0,078*	-0,065*
«Коли мені погрожують»	-0,068**	0,055	-0,021	-0,002	-0,046

Наше дослідження виявило також прямі кореляційні зв'язки між всіма трьома причинами необхідності насильства в ситуації загрози: «Коли на мене нападають» та «Коли від мене щось вимагають» – $r=0,069$; $p<0,5$; «Коли від мене щось вимагають» та «Коли мені погрожують» – ($r=0,304$; $p<0,01$). Варто зауважити наявність оберненого кореляційного зв'язку між змінними мотивів легітимного насильства та ситуативними емоційними поясненнями застосування фізичного насильства підлітками. Спонтанні емоційні ситуативні причини проявів фізичного насильства, як наприклад станом сп'яніння, люттю, дурістю чи поганим настроєм, можна розглядати як частину різних інтерпретаційних конструкцій. З одного боку, підлітковий вік це специфічна криза, яка пов'язана із фізіологічними, психічними та соціальними труднощами в житті людини. З іншого боку, соціальні причини агресії: ЗМІ, середовище однолітків та сім'я. Процес соціалізації сучасного підлітка обтяжений «лібералізацією цінностей, зміною форм і видів спілкування, розширенням інформаційного простору у зв'язку із посиленням ролі Інтернету» [2]. Така ситуація стрімких соціальних змін провокує хвилю агресії, яка є індикатором неблагополуччя, що виливається у

«бунт»; а також хімічних адикцій, як втеча від реальності або спосіб «примиритися з дійсністю» – «ретретизм» [3]. Все ж пояснити прояви фізичного насильства у конкретній ситуації, яка провокує потенційно небезпечний для їх відтворення стан, можливо скоріше за допомогою мікроінтеракційного підходу, аніж мотиваційного. Відтворення насильства можливе за певних ситуативних умов. На думку Р.Коллінза, трактування насильства як умисного та спланованого призводить до спотворення перцепції динаміки насильства. Застосувати насильство проти іншої людини – це завжди складний, стресовий поведінковий акт, який пов'язаний із тривогою та напругою. Ще одна потужна перепона – це конфронтаційний бар'єр [4].

Пояснення причин проявів фізичного насильства підлітками «без пояснення» відображає, на нашу думку, реальну картину мікросоціології насильницьких ситуацій, зокрема у підлітковому віці. Ці причини показують композицію ситуативних елементів, які «допустили» насильство у конкретному випадку. Виявлено обернений кореляційний зв'язок між змінними, які пояснюють прояви фізичного насильства ситуативними обставинами із частотою залучення у насильницькі ситуації (Таблиця 3).

Таблиця 3.

Відсотковий розподіл емоційних спонтанних причин фізичного насильства за частотою участі у бійках

Частота участі у бійках	Причини участі у бійках					Всього
	«По дурості»	«коли п'яний»	«коли накурений чи нанюханий»	«коли дуже злий, розлючений»	«розчарований, спустошений»	
Кожного дня	0,5%	1,3%	0,7%	0,9%	0,3%	3,7 %
Кілька разів на тиждень	1,2%	1,2%	0,3%	1,8%	0,7%	5,2 %
Кілька разів на місяць	1%	1,1%	0,5%	2%	0,2%	4,8 %
Один чи два рази на рік	4%	2,6%	0,5%	8,5%	1,9%	17,5 %
Ніколи	4%	5%	0,2%	6,3%	2,7%	18,2 %

Підлітки, які частіше брали участь у бійках, вказали наступні причини застосування фізичного насильства: «по дурості», «коли п'яний», «коли накурений чи нанюханий», «коли дуже злий, розлючений» (Таблиця 4.).

Підлітки, які частіше потрапляють у ситуації психічного (емоційного) насильства вказали причини фізичного насильства «коли п'яний», «коли накурений чи нанюханий», «коли дуже злий, розлючений» (Таблиця 4.).

Таблиця 4.

Кореляційні зв'язки між ситуативними спонтанними поясненнями застосування фізичного насильства підлітками та іншими змінними

Визначення підлітками мотивації застосування фізичного насильства	Як часто був учасником бійки?	Де частіше відбуваються бійки?	Як часто потрапляв у ситуацію психічного насильства?	Яка зазвичай твоя роль у бійках?	Яка зазвичай твоя роль у ситуації психічного насильства?
«По дурості»	-0,093**	-0,066*	-0,028	-0,032	-0,029
«коли п'яний»	-0,342**	-0,023	-0,160**	-0,191**	-0,183**
«коли накурений чи нанюханий»	-0,244**	-0,123**	-0,114**	-0,061	-0,116**
«коли дуже злий, розлючений»	-0,148**	-0,166**	-0,113**	-0,134**	-0,089**
«розчарований, спустошений»	-0,039	-0,015	-0,118**	0,056	0,037

Більшість підлітків, які пояснили застосування насильства станом алкогольного сп'яніння, злістю і люттю вказали свою роль у ситуації бійок як «активний учасник (агресор)». Дослідження також виявило, що більшість підлітків, які обрали причиною проявів фізичного насильства, станом алкогольного та наркотичного сп'яніння, а також стан злості переважно є активними учасниками (агресорами) у ситуаціях відтворення психічного насильства. Виявляється, що підлітки, які вказали причиною насильницького сценарію необхідність захисту, скоріше продемонстрували певну установку чи уявлення щодо насильницьких дій, ніж вказали причину власного досвіду щодо застосування фізичного насильства (Див. Таблицю 1.). Дослідження О. Орос десяти років тому (2011 р.) щодо проявів кримінального фізичного насильства також показало, що найчастіше підлітки пояснюють його немотивованим вчинком 61,9 %, другу позицію зайняла потреба самоствердження (28,6%) , на останньому місці – поганий вплив оточення (9,5%) [5]. Такі результати додатково утворюють нас у продуктивності пояснення причин насильства серед підлітків саме у рамках концепції мікросоціологічної теорії насильства, згідно якої застосування насильства потребує певної ситуації.

Мікросоціальні ж фактори насильства: сім'я, друзі та інформація в ЗМІ (в тому числі мережі «Інтернет») є також дуже важливими для реалізації насильства, так як створюють певну «сцену», необхідний емоційний фон, формують у підлітка уявлення про готовність до застосування насильства, представляють взірці насильницького поведінкового репертуару [6]. В результаті нашого дослідження вдалося з'ясувати, як підлітки проводять свій вільний від школи час. Виявилося, що 6,7 % готують домашні завдання; 14,9 % займаються спортом; 30,1 %

зустрічаються з друзями; 2,5 % дивляться телевізор; 7,3 % грають Інтернет ігри та 38,8 % проводять час в мережі Інтернет (You Tube, Instagram, Tik Tok та інше). Отже, 46,1 % підлітків проводять свій час в Інтернеті. Що ж цікавить підлітків в Інтернеті і чи пов'язані пріоритетний Інтернет-контент із складовими елементами насильства? 23,2 % підлітків дивляться блогерів, 8,2% – «приколи», 16,% комедії, 7,7 % мультфільми, 8,5 % фантастику, 1,5 % летсплей, 6 % аніме, 0,5 % дивляться анбоксінг, 24,2% обрали варіант інше. Найбільш значимий корелятивний зв'язок виявлено між змістом Інтернет контенту, якому надають перевагу підлітки, із поведінковою реакцією в емоції злості $r=-0,122$, $p<0,01$. Переважна більшість підлітків, що надають перевагу бойовикам, частіше застосовують удари та стусани коли лютують. Специфіка проведення підлітками вільного часу, пов'язана із трьома причинами фізичного насильства: «коли на мене нападають» $r=-0,098$, $p<0,01$; «злий, розлючений» $r=0,098$, $p<0,01$; «розчарований, спустошений» $r=0,065$, $p<0,5$.

Пояснення проявів агресії у підлітковому віці часто пояснюють саме негативним впливом сім'ї та друзів. У нашому дослідженні підлітки пояснювали застосування фізичного насильства саме цими обставинами вкрай рідко: «так навчили батьки» – 2 %; «так прийнято серед моїх друзів» 1,6 %. А.Бандура та Р. Уолтерс довели безпосередній зв'язок між сімейними стилями виховання та проявами агресії [7]. Відповідно теорії соціального научіння агресія та прояви насильства – це засвоєна в процесі соціалізації модель поведінки, яка отримала позитивне підкріплення [8].

Серед підлітків, які вказали «приклад батьків» як причину застосування насильства, більшість потрапляли в бійки та ситуації емоційного насильства кожного дня та кілька разів та тиждень (Таблиця 5).

Таблиця 5.

Відсотковий розподіл пояснень причин фізичного насильства впливом оточення за частотою участі у бійках

Частота участі у бійках	Причини участі у бійках		Всього
	«так навчили батьки»	«так прийнято серед моїх друзів»	
Кожного дня	0,4 %	0	0,4 %
Кілька разів на тиждень	0,2 %	0,4 %	0,6 %
Кілька разів на місяць	0,1 %	0,3%	0,4 %
Один чи два рази на рік	0,9 %	0, 7%	1,6%
Ніколи	0,3 %	0,2%	0,5%

Цікаво, що таке пояснення фізичного насильства негативним впливом сім'ї та друзів також пов'язане із професією батька ($r=0,085$; $p<0,01$) та місцем проживання ($r=0,079$; $p<0,5$). «Так навчили батьки» вказали підлітки із міст та батьки яких мають престижний фах та високооплачувану роботу.

Відсутній корелятивний зв'язок між такими поясненнями насильства та роллю підлітків у ситуаціях, які завдають психічної шкоди та в ситуаціях бійок (Таблиця 6.).

Таблиця 6.

Кореляційні зв'язки між поясненнями застосування фізичного насильства впливом оточення та іншими змінними

Визначення підлітками мотивації застосування фізичного насильства	Як часто був учасником бійки?	Де частіше відбуваються бійки?	Як часто потрапляв у ситуацію психологічного насильства?	Яка зазвичай твоя роль у бійках?	Яка зазвичай твоя роль у ситуації психологічного насильства?
«так навчили батьки»	-0,122**	-0,012	-0,162**	0,042	-0,026
«так прийнято серед моїх друзів»	-0,100**	0,002	-0,006	-0,058	-0,048

Одна з основних причин застосування насильства та агресії – це бажання (потреба) підпорядкування інтересів інших, тобто бажання домінувати у певній ситуації. Проте саме по собі бажання показати свою перевагу рідко стає причиною фізичного насильства, інакше ми б «захлиналися у хвилі насильства» кожного дня. У суспільстві існує низка ритуалів, яка запобігає фізичному насильству, адже застосувати його проти іншої людини справді дуже складно. Перевага у ситуації або бажання її завоювати переважно демонструється через вербальну агресію (прямую чи опосередковану) [9]. Проте, для частини підлітків характерним є насильницько-домінуючий стиль міжособистісної взаємодії, так звана, смислова агресія. Саме смислова агресія є найбільш небезпечною з точки зору кримінальної агресії, так

як для підлітків, для яких вона притаманна, характерними є асоціальна та антисоціальна спрямованість особистості [10]. Е. Руланн зазначає, що найбільш схильні до фізичного насильства, знущань, булінгу та мобінгу саме підлітки із високим рівнем проактивної агресії. Для підліткового віку характерним є пошук та утвердження свого соціального статусу. Застосування фізичного насильства та вербальної агресії часто виступає своєрідним ритуалом ініціації, демонстрації сили та дорослості. З такими ж цілями підлітки часто використовують нецензурну лексику, образи, клички, злі жарти, дражніння. Але знову ж, демонстрація як вербальної агресії так і фізичного насильства потребує певних ситуативних умов. Переважно до них належать кількісна чи фізична перевага, дистанція.

Таблиця 7.

Відсотковий розподіл пояснень причин фізичного насильства бажанням домінувати за частотою участі у бійках

Частота участі у бійках	Причини участі у бійках		Всього
	«подобається бути головним, сильним»	«щоб інші не думали, що я лох і нікчема»	
Кожного дня	0,8%	0,7%	1,5 %
Кілька разів на тиждень	0,6%	0,5%	1,1 %
Кілька разів на місяць	0,6%	0,9%	1,5 %
Один чи два рази на рік	1,6%	3,6%	5,2 %
Ніколи	0,7%	2%	2,7 %

Серед підлітків, які застосовують насильство для самоствердження, найбільше тих, хто у ситуаціях бійок та психічного насильства виступає у ролі

агресора, про що свідчать кореляційні зв'язки наведені у Таблиці 8.

Таблиця 8.

Кореляційні зв'язки між поясненнями застосування фізичного насильства бажанням домінувати та іншими змінними

Визначення підлітками мотивації застосування фізичного насильства	Як часто був учасником бійки?	Де частіше відбуваються бійки?	Як часто потрапляв у ситуацію психологічного насильства?	Яка зазвичай твоя роль у бійках?	Яка зазвичай твоя роль у ситуації психологічного насильства?
«подобається бути головним, сильним»	-0,222**	-0,076*	-0,03	-0,106**	-0,151**
«щоб інші не думали, що я лох і нікчема»	-0,134**	-0,086**	-0,05	-0,076*	-0,096**

Підлітки, які вказали причиною застосування насильства «бажання бути головним та сильним» та «щоб інші не думали, що я лох» – частіше є учасниками бійок: $r=0,222$; $p<0,01$ та $r=0,134$; $p<0,01$ відповідно. Найбільша кількість підлітків, серед тих, хто обрав причини самоствердження проявів фізичного насильства, вказали, що частіше бійки відбуваються у школі (1,2 %; 3% відповідно) та на вулиці (1,5%; 2,3 % відповідно).

Висновки. Мікросоціологічний аналіз причин насильницької поведінки у підлітковому віці включав детальне дослідження власне причин фізичного насильства, частоти їх реальної значимості, зв'язок причин з ролями підлітків у насильницьких ситуаціях та із місцем відтворення насильства. В результаті аналізу виділено низку пояснень насильницької поведінки, які ми умовно об'єднали у чотири блоки: ситуативні легітимні причини, ситуативні спонтанні (емоційні) причини, пояснення впливом оточення, пояснення бажанням домінувати. Найбільш розповсюджені причини фізичного насильства, вказані підлітками – необхідність захисту. Варто зауважити, що більшість підлітків, які обрали таке пояснення причин фізичного насильства, потрапляли у ситуації бійок вкрай рідко. Підлітки-агресори частіше пояснюють насильство саме ситуативними спонтанними емоційними чинниками: станом сп'яніння, злістю, бажанням здобути перевагу у певній ситуації. Найбільший відсоток респондентів, які вказали, що були учасниками бійки кожного дня, також причинами фізичного насильства вказали стан сп'яніння та негативні емоції.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. Ениколопов С.Н., Цибульский Н.П. Изучение взаимосвязи легитимизации насилия и склонности к агрессивным формам поведения // Психологическая наука и образование. 2008. Том 13. № 1.
2. Волянська О. В. Проблема агресивної поведінки підлітків: фактори та механізми соціалізації. Вісник Національного університету «Юридична академія України імені Ярослава Мудрого». Серія: Соціологія. Харків, 2016. № 3. С. 117–134.
3. Мертон Р. Социальная структура и аномия // Социология преступности. Москва, Издательство «Прогресс», 1966. С. 299-313.
4. Collins R. Entering and leaving the tunnel of violence: Microsociological dynamics of emotional entrainment in violent interactions. Current sociology. L., 2013. Vol. 61, N 2. P. 132–151.
5. Орос О.Б. Детермінація насильницької поведінки серед дітей підліткового віку. Вісник Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут». Політологія. Соціологія. Право. Київ, 2017. № 1/2 (33/34). С. 138-142
6. Ениколопов С.Н. Массовая коммуникация и проблема насилия [Электронный ресурс] // Экология и жизнь. 2014. 2 мая. URL: <http://www.ecolife.ru/zhurnal/articles/25570>
7. Бандура А., Уолтерс Р. Подростковая агрессия. Изучение влияния воспитания и семейных отношений. Москва. Серия: Психология. XX век, 2000, 512с.
8. Бандура А. Теория социального научения. СПб. Евразия, 2000.
9. Randall Collins. Violence: A Microsociological Theory. Princeton University Press. 2008. p. 584
10. Реан А.А. Профилактика агрессии и асоциальности несовершеннолетних. Национальный психологический журнал. 2018. №2(30). С 3-12

TECHNICAL SCIENCES

THE EFFECT OF DIFFERENT LOAD REPRESENTATION ON MODE PARAMETERS IN TEST SCHEME IEEE-14 CONSIDERING EQUIPMENT REPLACEMENT

Vorontsov K.

6-th year student, National Research University
"Moscow Power Engineering Institute" (MPEI), Moscow

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНОГО ПРЕДСТАВЛЕНИЯ НАГРУЗКИ НА ПАРАМЕТРЫ РЕЖИМА В ТЕСТОВОЙ СХЕМЕ IEEE-14 С УЧЕТОМ ЗАМЕНЫ ОБОРУДОВАНИЯ

Воронцов К. К.

студент 6-го курса, Национальный исследовательский университет
"Московский энергетический институт" (МЭИ), Москва

DOI: [10.24412/3453-9875-2021-66-46-50](https://doi.org/10.24412/3453-9875-2021-66-46-50)

Abstract

This article discusses the effect of different representations of electrical load on mode parameters in the considered network. As the scheme was considered IEEE-14 taking into account the replacement of network elements (transformers and power lines). Various operating situations are presented, in which the models of the electrical load have changed. The dependence of the mode parameters on the method of setting the load was established.

Аннотация

В данной статье рассматривается влияние различного представления электрической нагрузки на параметры режима в рассматриваемой сети. В качестве схемы была рассмотрена тестовая схема IEEE-14 с учетом замены элементов сети (трансформаторов и линий электропередачи). Представлены различные режимные ситуации, в которых изменялись модели электрической нагрузки. Была установлена зависимость параметров режима от способа задания нагрузки.

Keywords: model, load, mode, node, branch, power flow, voltage

Ключевые слова: модель, нагрузка, режим, узел, ветвь, переток мощности, напряжение

Введение. Современные электроэнергетические системы и сети представляют собой сложные структуры, которые отличаются большим числом взаимосвязанных между собой элементов. Их исследование - процесс трудоемкий, который не может быть осуществлен без знания принципов работы элементов, их технических и эксплуатационных характеристик, без изучения влияния этих элементов друг на друга, а также без выполнения большого числа математических операций. Кроме того, возрастающие масштабы использования электрической энергии во всех отраслях промышленности также сказывается на возможности изучения современных электроэнергетических систем и сетей. Учет всех этих факторов может быть осуществлен на стадии проектирования, где использование программных комплексов позволяет снизить объем выполняемой работы [1, с. 3].

Современные цифровые вычислительные машины обладают достаточной мощностью и производительностью, чтобы выполнять расчеты различной сложности в течение нескольких секунд. Это позволяет работать с системами большой размерности, не испытывая при этом больших проблем. В основе такого способа лежит процесс моделирования, когда происходит изучение свойств реальных элементов и объектов (в данном случае электроэнергетики) на основании имеющихся моделей, которые с определенной точностью и достоверностью отражают процессы, протекающие в реальных устройствах.

Электроэнергетическая система в своем составе имеет источники электрической энергии, системы ее распределения, передачи, а также ее потребителей. И каждый из этих элементов подробно описан в различных программных комплексах, предназначенных для проведения моделирования. Однако имеются некоторые объекты, которые могут быть представлены несколькими способами в зависимости от назначения проводимых расчетов, от класса напряжения сети, от вида электрической сети, от состава оборудования. К таким элементам можно отнести электрическую нагрузку, которая представляет собой мощность, потребляемую электрической установкой в определенный момент времени. Поскольку количество нагрузочных узлов в схемах велико, то определить зависимость между параметрами режима в исследуемой схеме и различным заданием нагрузки является актуальной задачей [2, с. 38-43].

Выбор расчетной схемы. Формирование расчетной модели энергосистемы в программных комплексах может оказаться сложной задачей из-за большого объема входной информации, большой продолжительности выполнения расчетов, увеличения погрешности в процессе вычислений и т. д. Поэтому при исследовании сетей и систем большой размерности принято их разделять на несколько небольших подсистем, при этом сохраняя связь между ними при помощи некоторых допущений. В качестве таких небольших схем, которые будут являться составными частями исходной системы большой размерности, могут рассматриваться те-

стовые схемы, которые часто используют в расчетах и при анализе режимов, так как они обладают достаточной наглядностью и адекватностью, являются компактными и удобными. Поэтому для исследования была выбрана 14-ти узловая тестовая

схема, в которой произошла замена линий электропередачи, трансформаторов и автотрансформаторов на российские аналоги [2, с. 33-34].

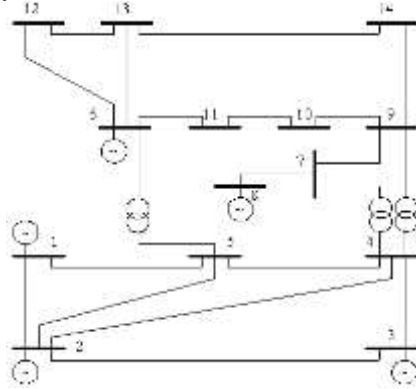


Рисунок 1 - Тестовая схема IEEE-14

Далее был произведен анализ входящих в состав схемы элементов, в результате чего было установлено, что нагрузочные узлы составляют большую часть узлов системы, а значит различное их представление должно сказываться на результаты

расчетов режимов. Поэтому необходимо было выполнить анализ того, как нагрузка может быть задана в различных программных комплексах. Согласно [3, с. 47-49; 4, с. 165-170] были установлены следующие способы:

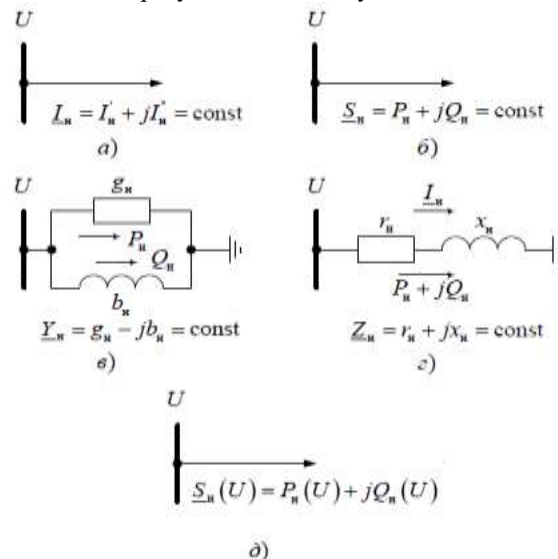


Рисунок 2 - Способы задания нагрузок при расчете режимов:

а – постоянный по модулю и фазе ток; б – постоянная по модулю мощность; в, з – постоянные проводимость и сопротивление (представление нагрузки постоянным шунтом); д – статические характеристики нагрузки по напряжению

Анализируя тестовую схему и представленные выше модели, было установлено, что задание электрической нагрузки током, постоянным по модулю и фазе, при расчетах питающих сетей напряжением $U \geq 110$ кВ не применяется. Это вызвано тем, что в сетях данного класса напряжений свойственны большие расхождения напряжений по величине и фазе, что может привести к погрешностям при проведении различных расчетов. Так как тестовая схема содержит классы напряжения 110 кВ и 220 кВ, то модель электрической нагрузки, заданной постоянным по модулю и фазе током, использоваться не будет [4, с. 167].

После того, как были определены возможности задания нагрузки различными способами, необходимо переходить к непосредственному моделированию режимов в программном комплексе. Для этого был использован RastWin3 предназначенный для решения задач по расчету, анализу и оптимизации режимов электрических сетей и систем [5, с. 5-6].

Выполнение расчетов. В качестве анализируемых режимов предлагается рассмотреть следующие:

1) режим №1 - состояние схемы, при котором все элементы находятся в рабочем состоянии, нарушение структуры сети не наблюдается;

2) режим №2, режим №3 - состояния схемы, при котором наблюдается ремонт одного из элементов системы (для режима №2 - отключенное состояние ветви 9-14, для режима №3 - отключенное состояние ветви 3-4);

3) режим №4, режим №5, режим №6 - состояния схемы, при котором наблюдается ремонт двух элементов системы (для режима №4 - отключенное состояние ветвей 6-12, 6-13, для режима №5 - отключенное состояние ветвей 2-3, 2-4, для режима №6 - отключенное состояние ветвей 9-14, 3-4).

Нагрузка будет представляться тремя моделями при помощи соответствующих возможностей программного комплекса RASTRWIN3 [5, с. 86-90].

Параметры, которые будут контролироваться и фиксироваться при проведении расчетов - это значение перетоков активной мощности по ветвям схемы и уровни напряжения в узлах.

Результаты вычислений будут представлены в таблицах 1-2. По окончании расчетов будет проведен анализ зависимости погрешности расчетов режимов относительно различного представления нагрузки.

Таблица 1

Перетоки активной мощности при разном представлении нагрузки

Ветви	Величина перетока по линиям, МВт								
	Режим №1			Режим №2			Режим №3		
	Способ задания нагрузки			Способ задания нагрузки			Способ задания нагрузки		
	$P_n = const,$ $Q_n = const$	$b_n = const,$ $g_n = const$	СХ	$P_n = const,$ $Q_n = const$	$b_n = const,$ $g_n = const$	СХ	$P_n = const,$ $Q_n = const$	$b_n = const,$ $g_n = const$	СХ
1-2	93,7	104,7	97,3	93,4	104,4	96,9	94,9	105,6	98,4
1-5	130,3	145,0	135,2	131,0	145,8	135,9	129,3	143,8	134,0
2-3	87,8	94,7	90,0	87,2	94,2	89,4	94,6	101,2	96,7
2-4	31,6	34,3	32,4	31,0	33,8	31,9	28,0	30,8	28,9
2-5	-8,6	-9,5	-8,8	-7,8	-8,7	-8,0	-10,6	-11,5	-10,8
3-4	-6,7	-6,7	-6,7	-7,3	-7,3	-7,3	0,0	0,0	0,0
4-5	-67,0	-73,1	-68,8	-64,9	-70,9	-66,6	-64,1	-70,2	-65,9
5-6	44,8	51,1	47,1	48,3	54,9	50,8	44,5	50,9	46,9
4-7	4,1	4,6	4,3	3,8	4,3	3,9	4,2	4,7	4,3
4-9	39,6	44,2	40,9	36,7	41,2	37,9	39,8	44,5	41,1
7-9	4,1	4,6	4,3	3,8	4,3	3,9	4,2	4,7	4,3
6-11	9,3	10,9	10,0	1,7	3,5	2,6	9,1	10,8	9,8
6-12	12,7	14,3	13,2	18,2	19,8	18,8	12,6	14,2	13,2
6-13	11,9	13,3	12,4	17,4	18,9	17,9	11,8	13,3	12,3
9-10	3,9	3,9	3,7	11,5	11,5	11,1	4,0	4,0	3,8
9-14	10,9	11,8	11,1	0,0	0,0	0,0	11,0	11,9	11,2
10-11	-5,2	-6,3	-5,7	2,3	1,1	1,6	-5,1	-6,2	-5,6
12-13	6,6	7,4	6,9	12,0	12,9	12,3	6,5	7,4	6,8
13-14	4,3	5,0	4,6	15,0	16,2	15,4	4,2	4,9	4,5
Ветви	Режим №4			Режим №5			Режим №6		
1-2	95,5	104,1	98,4	51,2	56,4	52,9	94,6	105,4	98,1
1-5	130,4	141,0	133,9	177,3	189,4	181,3	129,8	144,5	134,6
2-3	89,7	95,6	91,7	0,0	0,0	0,0	94,6	101,2	96,7
2-4	33,3	35,2	33,9	0,0	0,0	0,0	27,1	29,9	28,0
2-5	-10,4	-11,8	-10,8	68,9	72,1	70,0	-10,0	-10,8	-10,2
3-4	-4,8	-5,7	-5,1	-94,0	-95,9	-94,6	0,0	0,0	0,0
4-5	-72,7	-78,0	-74,5	-177,1	-185,1	-179,5	-61,7	-67,8	-63,5
5-6	37,1	39,9	38,0	54,3	60,2	56,4	48,0	54,6	50,5
4-7	5,1	5,4	5,2	3,3	3,8	3,5	3,8	4,3	3,9
4-9	48,0	50,5	48,8	31,0	35,0	32,1	36,9	41,4	38,1
7-9	5,1	5,4	5,2	3,3	3,8	3,5	3,8	4,3	3,9
6-11	26,1	27,3	26,5	14,1	15,6	14,8	1,4	3,3	2,3
6-12	0,0	0,0	0,0	15,0	16,5	15,5	18,2	19,8	18,8
6-13	0,0	0,0	0,0	14,2	15,5	14,7	17,4	18,9	17,9
9-10	-12,2	-12,1	-12,2	-0,9	-0,9	-1,1	11,7	11,7	11,4
9-14	36,3	36,2	36,3	6,2	7,1	6,5	0,0	0,0	0,0
10-11	-21,4	-22,2	-21,7	-10,0	-10,9	-10,4	2,6	1,3	1,9
12-13	-6,0	-5,9	-6,0	8,8	9,6	9,1	12,0	12,9	12,3
13-14	-20,0	-19,8	-20,0	8,8	9,4	9,1	15,0	16,2	15,4

Таблица 2

Напряжение в узлах схемы при разном представлении нагрузки

Номер узла	Напряжение в узлах схемы, кВ								
	Режим №1			Режим №2			Режим №3		
	Способ задания нагрузки			Способ задания нагрузки			Способ задания нагрузки		
	$P_n = const, Q_n = const$	$b_n = const, g_n = const$	СХН	$P_n = const, Q_n = const$	$b_n = const, g_n = const$	СХН	$P_n = const, Q_n = const$	$b_n = const, g_n = const$	СХН
1	243,8	243,8	243,8	243,8	243,8	243,8	243,8	243,8	243,8
2	240,4	240,4	240,4	240,4	240,4	240,4	240,4	240,4	240,4
3	238,5	238,3	238,4	238,6	238,4	238,5	238,0	237,9	237,9
4	238,9	238,6	238,8	239,2	238,9	239,1	239,1	238,7	238,9
5	240,2	240,0	240,1	240,3	240,1	240,2	240,3	240,1	240,2
6	123,1	123,1	123,1	123,1	123,1	123,1	123,1	123,1	123,1
7	125,4	125,4	125,4	125,4	125,4	125,4	125,4	125,4	125,4
8	125,4	125,4	125,4	125,4	125,4	125,4	125,4	125,4	125,4
9	123,4	123,0	123,1	125,0	124,4	124,5	123,5	123,0	123,1
10	122,4	122,0	122,2	123,4	122,9	123,1	122,5	122,1	122,2
11	122,6	122,3	122,4	123,1	122,8	122,9	122,6	122,4	122,4
12	121,7	121,4	121,6	120,7	120,5	120,6	121,8	121,5	121,6
13	121,6	121,2	121,4	120,3	120,1	120,2	121,6	121,2	121,4
14	121,7	121,2	121,4	119,7	119,4	119,5	121,7	121,2	121,4
Номер узла	Режим №4			Режим №5			Режим №6		
1	243,8	243,8	243,8	243,8	243,8	243,8	243,8	243,8	243,8
2	240,4	240,4	240,4	240,4	240,4	240,4	240,4	240,4	240,4
3	238,3	238,1	238,2	232,3	232,3	232,3	238,0	237,9	237,9
4	238,4	238,1	238,3	234,2	234,0	234,1	239,5	239,1	239,3
5	240,2	240,0	240,1	238,1	237,9	238,1	240,4	240,2	240,3
6	123,7	123,1	123,2	123,1	123,1	123,1	123,1	123,1	123,1
7	125,4	125,4	125,4	125,4	125,4	125,4	125,4	125,4	125,4
8	125,4	125,4	125,4	125,4	125,4	125,4	125,4	125,4	125,4
9	121,0	120,3	120,5	122,1	121,7	121,8	125,1	124,5	124,6
10	121,1	120,4	120,5	121,6	121,2	121,4	123,5	123,0	123,1
11	122,1	121,4	121,6	122,1	121,9	122,0	123,1	122,8	122,9
12	115,0	114,3	114,4	121,4	121,1	121,2	120,7	120,5	120,6
13	115,2	114,5	114,6	121,1	120,8	120,9	120,3	120,1	120,2
14	116,2	115,4	115,6	121,0	120,6	120,7	119,7	119,4	119,5

Выводы. Анализируя полученные результаты, можно утверждать, что представление нагрузки различными моделями вызывает отклонения в результатах расчетов, которые в среднем составляют:

1) разница между моделями нагрузки при расчете перетоков в ветвях: СХН и $P_n = const, Q_n = const$ - 1,029 МВт (2,884%); СХН и $b_n = const, g_n = const$ - 2,131 МВт (5,983%); $P_n = const, Q_n = const$ и $b_n = const, g_n = const$ - 3,159 МВт (8,867%);

2) разница между моделями нагрузки при расчете напряжения в узлах схемы: СХН и $P_n = const, Q_n = const$ - 0,156 кВ (0,095%); СХН и $b_n = const, g_n = const$ - 0,081 кВ (0,049%); $P_n = const, Q_n = const$ и $b_n = const, g_n = const$ - 0,237 кВ (0,144%).

Это говорит о том, что при вычислении текущего режима различное представление нагрузки оказывает незначительное влияние на результаты расчетов. Нагрузочные узлы в представленной схеме при расчете установившихся режимов может

быть представлены любой из используемых моделей. Однако, в случае проведения расчетов, связанных не только с изменением структуры сети, но и с количественным изменением параметров в узлах схемы (увеличение или уменьшение генерации, нагрузки), погрешности возрастают до величин представленных в материалах [6, с. 45]. В таком случае имеется необходимость в тщательном изучении структуры и состава рассматриваемой модели энергосистемы, в определении возможных допущений при проведении различного рода расчетов, так как неучет особенностей сети может привести к возникновению недопустимых ошибок, которые могут повлиять на надежность работы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Даденко, В. А. Математическое моделирование в системах электроснабжения: учеб. пособие / В. А. Даденко, В. Т. Гетманов - Томск: изд-во ТПУ, 2005. - 120 с.

2. Чемборисова, Н. Ш. Использование моделей элементов сети и ПК RASTR WIN при расчетах и анализе режимов ЭЭС: учеб. пособие / Н. Ш. Чемборисова, М. В. Бурмейстер, И. Х. Юсупов. - М.: Издательство МЭИ, 2018. - 68 с.
3. Идельчик, В. И. Расчеты установившихся режимов электрических систем / под ред. В. А. Веникова. - М.: Энергия, 1977. - 192 с.
4. Герасименко, А. А. Передача и распределение электрической энергии [Текст] / А. А. Герасименко, В. Т. Федин. - Изд. 2-е. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2008. - 715 с. - 5000 экз. - ISBN 978-5-222-13221-0
5. Неуймин, В. Г. Программный комплекс «RastrWin3». Руководство пользователя / В. Г. Неуймин, Е. В. Машалов, А. С. Александров, А. А. Багрянцев, Д. М. Максименко, С. С. Богданов. - 2020. - 331 с.
6. Воронцов, К. К. Влияние различного представления нагрузки на расчеты коэффициентов запаса по апериодической статической устойчивости / К. К. Воронцов, Н. Ш. Чемборисова // Danish scientific journal. - 2021. - №47. - С. 39-46.

VETERINARY SCIENCES

УДК 619:614+637,5

THE SENSORY INDICATORS AS A CRITERION FOR THE DRY COMPLETE INDUSTRIAL PETFOOD CHOOSING

Sobol O.*Candidate of Agricultural Sciences, associate professor,
Kherson State agrarian and economic University, Kherson*

СЕНСОРНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ КАК КРИТЕРИЙ ВЫБОРА СУХИХ ПОЛНОРАЦИОННЫХ ПРОМЫШЛЕННЫХ КОРМОВ ДЛЯ ЖИВОТНЫХ

Соболь О.М.*Кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,
Херсонский государственный аграрно-экономический университет, Херсон*
DOI: [10.24412/3453-9875-2021-66-51-55](https://doi.org/10.24412/3453-9875-2021-66-51-55)

Abstract

The correct feeding - is a major aspect of pet care; therefore, ensuring that pet foods are not only healthful but attractive to companion animals and their owners is essential. The petfood market remains active and requires ongoing evaluation of the adaptation and efficiency of the new products.

The attractiveness of a pet food, in particular, is due to its palatability, which is the main criterion that matters in determining the success or failure of pet food on the market.

Palatability-foods' characteristics enticing animals and leading them to consumption - is therefore a key element to look at. Based on the type of information needed, different pet populations (expert or naïve) can be tested to access their preference and acceptance for different food products.

The classic methods for examining palatability (petfood attractiveness) are one- and two-bowl tests, but additional approaches are available to gather more information on evaluating of petfood palatability: traditional, operant, and cognitive.

Аннотация

Правильное кормление - главный аспект ухода за домашними животными. Поэтому важно, чтобы корма для домашних животных были не только полезными для здоровья, но и привлекательными для домашних животных и их владельцев. Рынок кормов для домашних животных, остается активным и требует постоянной оценки адаптации и эффективности новых продуктов.

Привлекательность кормов, в частности, обеспечивается их вкусовыми качествами, именно они являются основным критерием, который имеет значение при определении успеха или неудачи корма для домашних животных на рынке. Вкусовые качества - характеристики пищи, привлекающие животных и побуждающие их к употреблению - являются ключевым элементом, на который следует обратить внимание. В зависимости от типа необходимой информации можно протестировать разные популяции домашних животных (опытные или наивные), чтобы определить их предпочтения и принятие различных пищевых продуктов.

Классическими методами изучения поедаемости (вкусовой привлекательности) являются тесты с одной и двумя мисками, но для сбора дополнительной информации об оценке вкусовых качеств корма для домашних животных доступны дополнительные подходы: традиционный, оперантный и когнитивный.

Keywords: petfood, palatability, acceptance, preference, dogs, petfood attractiveness, one- and two-bowl tests

Ключевые слова: корм для домашних животных, вкусовые качества, принятие, предпочтение, собаки, вкусовая привлекательность, тесты с одной и двумя мисками

Введение. В современном обществе животные-компаньоны играют важную, в большинстве домашних хозяйств развитых стран (например, США) они считаются членами семьи. Из-за большого количества домашних животных, все более сильной связи между домашними животными и людьми, а также важности, придаваемой здоровью и долголетию, индустрия кормов для домашних животных достигла устойчивого роста за последние несколько десятилетий [1].

Корма для кошек и собак составляют большую часть этого рынка; его поддерживает постоянной проверкой критериев продукта животными, потребляющими эти продукты. Таким образом, используются сенсорные показатели оценки качества корма: текстура, аромат и вкус. Соответственно, в современной индустрии кормов для домашних животных применяют разные модели оценки кормов, но основным критерием, который имеет значение при определении успеха или неудачи корма для до-

машинных животных на рынке – его вкусовые качества. Именно повышение вкусовой привлекательности является основной целью разработки нового продукта, улучшения существующих продуктов и мерой контроля качества, используемой для оценки вариантов обработки и ингредиентов в индустрии кормов для домашних животных [2,3].

Исходя из вышеизложенного, вопросы оценки качества и безопасности кормов приобретают еще большую актуальность. В связи с тем, что основными показателями оценки кормов являются сенсорные, именно эти исследования сейчас являются наиболее перспективными.

Анализ последних исследований и публикаций. Наиболее значимой частью рынка индустрии кормов для домашних животных является производство сухих полнорационных кормов, эффективность использования которых кормления для собак доказана многолетней практикой. При кормлении служебных собак в условиях питомника промышленные корма положительно влияли на обмен кальция и фосфора, показатели воспроизводства и работоспособности собак. В зимний период при сравнении кормления сухими кормами марки Royal Canin и традиционным более эффективным было использование именно корма Royal Canin, что подтвердилось повышенным среднесуточным приростом живой массы 24 г при экономии затрат на кормление [4,5,6]. В наших исследованиях суки породы немецкая овчарка, которые потребляли сухие корма, имели преимущество по всем промерам на уровне 1,95 - 6,25 % и по живой массе на 9,20% над такими же собаками, которые содержались с применением традиционных рационов [7].

Дополнительным стимулом использования сухих полнорационных кормов является легкость соблюдения условий хранения кормов, возможность их хранения без холодильных установок как в заводской упаковке, так и в другой таре. По результатам опроса более 2 тыс. владельцев, как правило (75,7% случаев) владельцы покупают корм в заводской упаковке, почти половина владельцев (43,5%) использовали специальную тару для хранения кормов, в которой он не подвергался воздействию прямого света (94,5%) и лишь в 23,6% корм мог подвергаться воздействию повышенных температур [8].

Следующий фактор привлекательности сухих полнорационных кормов – возможности контроля его безопасности, включая наличие такой патогенной микрофлоры как сальмонелла и кишечная палочка, что приобретает особое значение для профилактики заболеваний среди владельцев собак в связи с изменениями роли собак в обществе.

Так, в США опрос 1040 владельцев показал, что 93% владельцев домашних животных обнимались с ними, позволяли своим питомцам лизать их и спали со своими питомцами. Менее одной трети владельцев домашних животных мыли руки с мылом после общения с домашними животными. 78% владельцев не знали о вспышках болезней, связанных с патогенами пищевого происхождения [9]. Та-

ким образом, несмотря на связанные с применением сухих полнорационных кормов проблемы (расширение использования продуктов животного и искусственного происхождения, перекармливание домашних животных, кризис ожирения домашних животных), для будущего индустрии кормов для домашних животных открываются исключительные перспективы [10].

Повышение оборота и расширение линеек кормов опирается в первую очередь на с повышение привлекательности сухих полнорационных кормов - последняя прямо связана со вкусовыми качествами, которые во многом зависят от состава кормов. Так, для 30 кастрированных взрослых кобелей в возрасте от 1 до 3 лет определяли предпочтение кормов с 3 различными источниками жира при использовании помощью 2-мисочного теста (two-bowl choice). Наибольшее предпочтение собаки отдавали корму, содержащему дополнительное подсолнечное масло, с показателем предпочтения 56%, наименее предпочтительным (44%) был говяжий. В целом, собаки предпочитали корм, содержащий подсолнечное масло, больше, чем корма с животным жиром [11].

Вкусовые качества корма для собак связаны с сенсорными свойствами кормов, такими как аромат, текстура и вкус, поэтому именно сенсорный анализ кормов может предоставить ту дополнительную информацию, которую животные не могут сообщить в связи с отсутствием языковых способностей [12]. Сенсорный анализ кормов для домашних животных стал важной областью исследований в индустрии кормов для домашних животных в последние несколько десятилетий. Его основная цель – получение информации о восприятии сенсорных характеристик сухих кормов для собак владельцами собак в различных потребительских сегментах. Польские исследователи, например, приемлемость внешнего вида сухих кормов для собак связывают с цветом, формой и размером гранул в продукте. Так, потребители высоко оценивали образцы с гранулами среднего размера, традиционной формы и коричневого цвета, гранулы сверхмалого и сверхбольшого размера, контрастных цветов получили самые низкие оценки [13].

Несмотря на то, что собаки в течение тысячелетий живут в обществе людей, стали суррогатными членами семьи, они во многом отличаются от людей. Собака - охотник, который способен съесть большое количество еды за короткое время, способный дополнять свой рацион всем, что кажется съедобным: от фекалий или помета других животных до насекомых, ягод и травы, поедать падаль и получать от этого удовольствие, пережевывая кости, шкуры и другие части животных. Во ротовой области собак есть крупные клыки, маленькие премоляры, четырем первичными слюнными железами, расположенными по всей ротовой полости. Пережевыванию еды уделяется не так много времени; собаки быстро её съедают, а затем срыгивают и снова съедают в более спокойной обстановке [2].

Таким образом, лишь натурные тесты с привлечением собак могут описать их вкусовые предпочтения. Существует два класса тестов на вкус: тесты на потребление и тесты на непотребление [15]. Тесты на отсутствие потребления - это тесты автономной или условной реакции, такие как реакция Павлова собаки на еду, а другие - инструментальные или оперантные тесты кондиционирования по методике Скиннера, где животное учится связывать действие с вознаграждением (или отказ в награде). Последняя по времени методика - протокол оценки когнитивной вкусовой привлекательности (CPAP), который основан на обучении собак различению трех продуктов одновременно [16].

Наиболее распространенными промышленными методами являются тесты «потребления», которые измеряют потребление: монадический или одинарный «приемочный» тест и двухсторонний или принудительный выбор «предпочтительный» тест. Цель каждого из них - понять приемлемость или предпочтение еды. Приемлемость может быть определена как потребление достаточного количества калорий в продукте питания для поддержания веса и работоспособности без учета каких-либо вкусовых и обонятельных соображений [13].

В монадическом тесте или тесте с одной миской: корм взвешивается и предлагается животному. Прием пищи определяется разницей между первоначальным объемом корма и остатка по прошествии определенного периода времени. Потребление можно контролировать кормлением по отдельности или при многократных кормлениях в день и повторять в течение нескольких дней, обычно 5 дней или дольше. Часто корм меняют на новый, и процедура повторяется. В этом случае потребление можно сравнить между периодами в схеме обратного переключения.

В экспериментальных целях можно использовать несколько собак, сбалансировать их по периодам, чтобы исключить любые воздействия окружающей среды. Результаты показывают, отказывается ли животное при отсутствии выбора от новой пищи или с несколькими периодами потребляет больше или меньше одного корма по сравнению с другим. Преимущество этого теста заключается в том, что он во многом имитирует домашнюю обстановку, в которой у животного нет выбора, то есть ему дают один вид корма. Он эффективен для выявления продуктов, которые совершенно неприемлемы из-за неприятного запаха, аромата или текстуры и (или) могут вызывать некоторую обратную связь с пищеварением в течение длительного периода времени.

Этот тест обеспечивает оценку или вывод относительно «принятия», но не дает информации о предпочтениях, степени симпатии или любом другом гедонистическом аспекте пищи. Кроме того, собаки приспосабливаются к новой или другой пище по-разному, и этот метод не учитывает эти специфические различия [17].

Наиболее распространенный метод оценки вкусовых качеств кормов - методика принудительного выбора с разделением корма по двум мискам

Он наиболее адекватен при разработке новых продуктов при попытке улучшить один продукт по сравнению с другим; при этом цель состоит в том, чтобы определить, есть ли у животного предпочтение. В этой методике два корма помещаются в соответствующие миски и одновременно преподносятся животному, в отличие от монадического теста есть выбор. Животному дают почувствовать запах пищи, а затем одновременно перед животным ставят миски для потребления и оценивают, к какому из двух продуктов собака подошла в первую очередь и какой корм собака попробует сначала.

Миски оставляют либо на установленный период времени (обычно от 15 до 30 минут), либо до тех пор, пока корм в одной из мисок не будет полностью съеден. Количество корма, предлагаемого в каждой миске, должно быть достаточным для точного потребления калорий животными.

Тест проводится утром после ночного голодания. Общее потребление из двух соответствующих чаш оценивается количественно, чтобы определить, была ли израсходована одна или другая чаша в большей пропорции. Таким образом, возможный результат - предпочтение еды А, еды В, ни одной из них или их порции. Желательно, чтобы животные обнюхивали и выбирали корма из обеих мисок, чтобы продемонстрировать, что каждый из них было протестировано [1].

Собаки, используемые для тестирования вкусовых качеств, должны быть здоровыми, не иметь предрасполагающих заболеваний или поведенческих проблем, которые мешают в получении объективных и сбалансированных результатов. Например, сук в охоте и интактных кобелей с агрессивными наклонностями, как правило, не используют; собак робких или агрессивных разделяют и не тестируют рядом.

В процедуре тестирования различают 2 этапа: выборочный и нулевой тесты. До проведения тестирования собаки должны пройти валидацию - привыкнуть к окружающей среде и распорядку теста, к способу подачи корма и к присутствию техника поблизости во время подачи корма. Тест очевидного выбора используется для подтверждения того, что животное способно различать, когда существует известная и преднамеренная разница в пищевых продуктах. После того, как этот тест пройден, можно оценить животных в нулевом тесте, в котором одна и та же еда предлагается в каждой миске.

Известно, что между породами собак существует огромная разница, как по размерам, так и по другим характеристикам. Хотя никаких доказательств того, что какая-либо порода имеет больше возможностей различать одну пищу по сравнению с другой, могут быть различия между породами.

В любом случае, группа, выбранная для исследования, была репрезентативной для популяции собак либо для популяции собак данной породы, либо группы пород в целом [2]. Например, потребление корма в домашних условиях и в условиях питомника потребление корма может сильно отличаться. Поедаемость корма определяться его вкусовыми

качествами в связи со способом подачи. Так, при использовании корма Royal Canin наилучшая поедаемость корма была выявлена в группе собак, где корм потреблялся после размачивания в теплой воде [17].

Для предотвращения возникновения подобных погрешностей был разработан метод СРАР, основанный на ассоциативном обучении. Его суть состоит в задаче распознавания объектов, в которой животное может выразить свои предпочтения без приема пищи. Собака может взаимодействовать с тремя разными объектами, два из которых сочетаются с разными типами еды.

Как только у животного развивается предпочтение к определенному объекту и связанному с ним результату, пары меняются, и собака должна изучить новую ассоциацию, если она хочет продолжать получать свой «предпочтительный» пищевой продукт. Объект без вознаграждения обеспечивает контроль для людей, не желающих отдавать предпочтение двум сравниваемым продуктам [18].

Этот подход к тестированию предпочтений может варьироваться для изучения краткосрочных или долгосрочных предпочтений, не влияя на питание или калорийность. Сравнивая СРАР с тестами на двух мисках, авторы обнаружили, что можно сравнивать различные типы продуктов (например, влажные и сухие); что различия между продуктами были сильнее даже при небольшом размере выборки; и что предпочтение было стабильным во времени и при повторении.

Результаты показывают, что СРАР менее чувствителен к эффектам предшествующего кормления и насыщения, чем тест с двумя мисками [14]. Этот метод также требует обширного обучения и больше времени, но в то же время требуется меньшее количество людей для получения достоверных данных.

Выводы. Правильное кормление - главный аспект ухода за домашними животными. Поэтому важно, чтобы корма для домашних животных были не только полезными для здоровья, но и привлекательными для домашних животных и их владельцев. Рынок кормов для домашних животных, в частности собак, остается активным и требует постоянной оценки адаптации и эффективности новых продуктов.

Привлекательность кормов, в частности, обеспечивается их вкусовыми качествами, именно они являются основным критерием, который имеет значение при определении успеха или неудачи корма для домашних животных на рынке. Вкусовые качества - характеристики пищи, привлекающие животных и побуждающие их к употреблению - являются ключевым элементом, на который следует обратить внимание. В зависимости от типа необходимой информации можно протестировать разные популяции домашних животных (опытные или наивные), чтобы определить их предпочтения и принятие различных пищевых продуктов.

Собаки, используемые для тестирования вкусовых качеств, должны быть здоровыми, не иметь

предрасполагающих заболеваний или поведенческих проблем, которые помешают в получении объективных и сбалансированных результатов.

В любом случае, группа, выбранная для исследования, была репрезентативной для популяции собак либо для популяции собак данной породы, либо группы пород в целом

Классическими методами изучения поедаемости (вкусовой привлекательности) являются тесты с одной и двумя мисками, но для сбора дополнительной информации об оценке вкусовых качеств корма для домашних животных доступны дополнительные подходы: традиционный, оперантный и когнитивный.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Deng P., Swanson K. S. Companion Animals Symposium: Future aspects and perceptions of companion animal nutrition and sustainability. *Journal of Animal Science*, 2015 Mar; 93(3): 823-34. URL: doi: 10.2527/jas.2014-8520. PMID: 26020861. (дата обращения: 26.05.2021).
2. Aldrich G. C., Koppel K. Pet Food Palatability Evaluation: A Review of Standard Assay Techniques and Interpretation of Results with a Primary Focus on Limitations. *Animals (Basel)*. 2015; 5(1): 43-55. URL: doi:10.3390/ani5010043. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4494336/> (дата обращения: 15.05.2021).
3. Tobie C., Péron F., Larose C. Assessing Food Preferences in Dogs and Cats: A Review of the Current Methods. *Animals (Basel)*. 2015; 5(1): 126-137. Published 2015 Mar 18. URL: doi:10.3390/ani5010126 (дата обращения: 01.06.2021).
4. Fox J. B. Understanding the science behind pet food palatability. *Pet Food Processing 2019, March, Vol.2, Is. 1*. URL: <https://www.petfoodprocessing.net/articles/13789-understanding-the-science-behind-pet-food-palatability> (дата обращения: 29.06.2021).
5. Колокольцова Е. А. Эффективность использования различных типов кормления племенных и пользовательных собак: Автореф... дис. канд. с.-х. наук: 06.02.08. Красноярск: 2012. URL: <http://earthpapers.net/effektivnost-ispolzovaniya-razlichnyh-tipov-kormleniya-plemennyyh-i-polzovatelnyh-sobak#ixz-z6R8rAtnQr> (дата обращения: 11.04.2021).
6. Гилёв К. В., Ситников В. А., Голдырев А. А. Сравнительное использование собаками готовых кормов «Royal Canin» и приготовляемого из натуральных продуктов. *Аграрный вестник Урала*. 2018. № 175. С. 17-22. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sravnitelnoe-ispolzovanie-sobakami-gotovyyh-kormov-royal-canin-i-prigotovlyаемого-iz-naturalnyh-produktov> (дата обращения: 18.12.2020).
7. Соболев О. М., Панкеев С. П. Використання різних типів годівлі собак службових порід в умовах аматорського утримання *Таврійський науковий вісник: Науковий журнал*. 2020 Вип. 114. С. 216-224.
8. Morelli G., Stefanutti D., Ricci R. A Survey among Dog and Cat Owners on Pet Food Storage and

Preservation in the Households. *Animals (Basel)*. 2021 Jan 21;11(2):273. URL: doi: 10.3390/ani11020273. PMID: 33494534; PMCID: PMC7911149 (дата обращения: 11.07.2021).

9. Thomas M., Feng Y. Risk of Foodborne Illness from Pet Food: Assessing Pet Owners' Knowledge, Behavior, and Risk Perception. *Journal of Food Protection*. 2020 Jul 1. URL: doi: 10.4315/JFP-20-108. Epub ahead of print. PMID: 32609832 (дата обращения: 11.07.2021).

10. İnal F., Alataş M., Kahraman O., İnal Ş., Uludağ M. Determination of fat preferences of adult dogs. *Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences*. 2020. № 44 (3). pp. 481-486. URL: doi: 10.3906/vet-1906-56 (дата обращения: 11.07.2021).

11. Koppel K. Sensory analysis of pet foods. *Journal of the Science of Food and Agriculture*. 2014. Aug. 94(11):2148-53. URL: doi: 10.1002/jsfa.6597. Epub 2014 Mar 3. PMID: 24497160. 3 (дата обращения: 03.07.2021).

12. Gomez B. D., Koppel K., Chambers D., Hołda K., Głogowski R., Chambers E. 4th. Acceptability of Dry Dog Food Visual Characteristics by Consumer Segments Based on Overall Liking: a Case Study in Poland. *Animals (Basel)*. 2018. № (6). P.79. URL: doi: 10.3390/ani8060079. PMID: 29882890; PMCID: PMC6025449 (дата обращения: 22.06.2021).

13. Thombre A.G. Oral delivery of medications to companion animals: Palatability considerations. *Adv. Drug Deliver. Rev.* 2004; 56:1399–1413. URL: doi: 10.1016/j.addr.2004.02.012 (дата обращения: 23.06.2021).

14. Araujo J.A., Studzinski C.M., Larson B.T., Milgram N.W. Comparison of the cognitive palatability assessment protocol and the two-pan test for use in assessing palatability of two similar foods in dogs. *Am. J. Vet. Res.* 2004; 65:1490–1496. URL: doi: 10.2460/ajvr.2004.65.1490 (дата обращения: 28.05.2021).

15. Griffin R. Pet food technology: Griffin, R. Palatability testing methods: parameters and analyses that in. 2003. С. 187-193. URL: doi - 10.1016/j.anifeedsci.2010.06.001 (дата обращения: 17.07.2021).

16. Hall J.A., Vondran J.C., Vanchina M.A., Jewell D. E. When fed foods with similar palatability, healthy adult dogs and cats choose different macronutrient compositions. *Journal of Experimental Biology*. 2018 Jul 25;221(Pt 14): jeb173450. URL: doi: 10.1242/jeb.173450. PMID: 29773684 (дата обращения: 04.07.2021).

17. Прохорова А. И, Абрезанова Ю. А., Федосова В. С. Оценка поедаемости собаками породы немецкая овчарка сухих кормов, скормливаемых разными способами в условиях вольерного содержания. *Современные инновации*. 2019. №1 (29). С.8-10. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-poedaemosti-sobakami-porody-nemetskaya-ovcharka-suhih-kormov-skarmливаем-uh-raznymi-sposobami-v-usloviyah-voliernogo> (дата обращения: 06.07.2021).

18. Araujo J.A., Milgram N. W. A novel cognitive palatability assessment protocol for dogs. *Journal of Animal Science*, 2004 Jul;82(7):2200-6. URL: doi: 10.2527/2004.8272200x. PMID: 15309970 (дата обращения: 14.07.2021).

№66/2021

Norwegian Journal of development of the International Science

ISSN 3453-9875

It was established in November 2016 with support from the Norwegian Academy of Science.

DESCRIPTION

The Scientific journal “Norwegian Journal of development of the International Science” is issued 24 times a year and is a scientific publication on topical problems of science.

Editor in chief – Karin Kristiansen (University of Oslo, Norway)

The assistant of the editor in chief – Olof Hansen

- James Smith (University of Birmingham, UK)
- Kristian Nilsen (University Centre in Svalbard, Norway)
- Arne Jensen (Norwegian University of Science and Technology, Norway)
- Sander Svein (University of Tromsø, Norway)
- Lena Meyer (University of Gothenburg, Sweden)
- Hans Rasmussen (University of Southern Denmark, Denmark)
- Chantal Girard (ESC Rennes School of Business, France)
- Ann Claes (University of Groningen, Netherlands)
- Ingrid Karlsen (University of Oslo, Norway)
- Terje Gruterson (Norwegian Institute of Public Health, Norway)
- Sander Langfjord (University Hospital, Norway)
- Fredrik Mardosas (Oslo and Akershus University College, Norway)
- Emil Berger (Ministry of Agriculture and Food, Norway)
- Sofie Olsen (BioFokus, Norway)
- Rolf Ulrich Becker (University of Duisburg-Essen, Germany)
- Lutz Jäncke (University of Zürich, Switzerland)
- Elizabeth Davies (University of Glasgow, UK)
- Chan Jiang (Peking University, China) and other independent experts

1000 copies

Norwegian Journal of development of the International Science

Iduns gate 4A, 0178, Oslo, Norway

email: publish@njd-iscience.com

site: <http://www.njd-iscience.com>