

SOI: 1.1/TAS

DOI: 10.15863/TAS

Scopus ASJC: 1000

ISSN 2308-4944 (print)

ISSN 2409-0085 (online)

№ 05 (133) 2024

Teoretičeskaâ i prikladnaâ nauka

Theoretical & Applied Science



Philadelphia, USA

**Teoretičkaâ i prikladnaâ
nauka**

**Theoretical & Applied
Science**

05 (133)

2024

International Scientific Journal Theoretical & Applied Science

Founder: **International Academy of Theoretical & Applied Sciences**

Published since 2013 year. Issued Monthly.

International scientific journal «Theoretical & Applied Science», registered in France, and indexed more than 45 international scientific bases.

Editorial office: <http://T-Science.org> Phone: +777727-606-81

E-mail: T-Science@mail.ru

Hirsch index:

Editor-in Chief: Alexandr Shevtsov

h Index RISC = 1 (78)

Editorial Board:

1	Prof.	Vladimir Kestelman	USA	h Index Scopus = 3 (47)
2	Prof.	Arne Jönsson	Sweden	h Index Scopus = 10 (33)
3	Prof.	Sagat Zhunisbekov	KZ	-
4	Assistant of Prof.	Boselin Prabhu	India	-
5	Lecturer	Denis Chemezov	Russia	h Index RISC = 2 (61)
6	Associate Prof.	Elnur Hasanov	Azerbaijan	h Index Scopus = 9 (11)
7	Associate Prof.	Christo Ananth	India	h Index Scopus = - (1)
8	Prof.	Shafa Aliyev	Azerbaijan	h Index Scopus = - (1)
9	Associate Prof.	Ramesh Kumar	India	h Index Scopus = - (2)
10	Associate Prof.	S. Sathish	India	h Index Scopus = 2 (13)
11	Researcher	Rohit Kumar Verma	India	-
12	Prof.	Kerem Shixaliyev	Azerbaijan	-
13	Associate Prof.	Ananeva Elena Pavlovna	Russia	h Index RISC = 1 (19)
14	Associate Prof.	Muhammad Hussein Noure Elahi	Iran	-
15	Assistant of Prof.	Tamar Shiukashvili	Georgia	-
16	Prof.	Said Abdullaevich Salekhov	Russia	-
17	Prof.	Vladimir Timofeevich Prokhorov	Russia	-
18	Researcher	Bobir Ortikmirzayevich Tursunov	Uzbekistan	-
19	Associate Prof.	Victor Aleksandrovich Melent'ev	Russia	-
20	Prof.	Manuchar Shishinashvili	Georgia	-
21	Prof.	Konstantin Kurpayanidi	Uzbekistan	h Index RISC = 8 (67)
22	Prof.	Shoumarov G'ayrat Bahramovich	Uzbekistan	-
23	Associate Prof.	Saidvali Yusupov	Uzbekistan	-
24	PhD	Tengiz Magradze	Georgia	-
25		Dilnoza Azlarova	Uzbekistan	-
26	Associate Prof.	Sanjar Goyipnazarov	Uzbekistan	-
27	Prof.	Shakhlo Ergasheva	Uzbekistan	-
28	Prof.	Nigora Safarova	Uzbekistan	-
29	Associate Prof.	Kurbonov Tohir Hamdamovich	Uzbekistan	-
30	Prof.	Pakhrutdinov Shukritdin Il'yasovich	Uzbekistan	-

International Scientific Journal

Theoretical & Applied Science

Editorial Board:

Hirsch index:

31	PhD	Mamazhonov Akramzhon Turgunovich	Uzbekistan	-
32	PhD	Ravindra Bhardwaj	USA	h Index Scopus = 2 (5)
33	Assistant lecturer	Mehrinigor Akhmedova	Uzbekistan	-
34	Associate Prof.	Fayziyeva Makhbuba Rakhimjanovna	Uzbekistan	-
35	PhD	Jamshid Jalilov	Uzbekistan	-
36		Guzalbegim Rakhimova	Uzbekistan	-
37	Prof.	Gulchehra Gaffarova	Uzbekistan	-
38	Prof.	Manana Garibashvili	Georgia	
39	D.Sc.	Alijon Karimovich Khusanov	Uzbekistan	
40	PhD	Azizkhon Rakhmonov	Uzbekistan	
41	Prof.	Sarvinoz Kadirova	Uzbekistan	
42	Prof., D.Sc.	Shermukhamedov Abbas Tairovich	Uzbekistan	
43	PhD	Bekjanova Ainura	Uzbekistan	
44		Anzhelika Bayakina	Russia	h Index RISC = 3 (18)
45	PhD	Abdurasul Martazayev	Uzbekistan	
46	PhD	Ia Shiukashvili	Georgia	
47	Associate Prof.	Lali Elanidze	Georgia	h Index Scopus = 0 (1)
48		Maka Kochauri	Georgia	
49	D.T.Sc.	Annaguly Rejepovich Deryaev	Turkmenistan	h Index RISC = 5 (71) h Index Scopus = 2 (13)

International Scientific Journal
Theoretical & Applied Science



ISJ Theoretical & Applied Science, 05 (133), 224.
Philadelphia, USA



The percentile in the SCIENCE INDEX ranking = 73
Процентиль в рейтинге SCIENCE INDEX = 73

Impact Factor ICV = 6.630

Impact Factor ISI = 0.829
based on International Citation Report (ICR)

The percentage of rejected articles:



Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317
ISI (Dubai, UAE) = 1.582
GIF (Australia) = 0.564
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
ПИИИ (Russia) = 3.939
ESJI (KZ) = 8.771
SJIF (Morocco) = 7.184

ICV (Poland) = 6.630
PIF (India) = 1.940
IBI (India) = 4.260
OAJI (USA) = 0.350

SOI: [1.1/TAS](#) DOI: [10.15863/TAS](#)

International Scientific Journal Theoretical & Applied Science

p-ISSN: 2308-4944 (print) e-ISSN: 2409-0085 (online)

Year: 2024 Issue: 05 Volume: 133

Published: 06.05.2024 <http://T-Science.org>

Issue

Article



F.N. Mirzabekova
Andijan State University
Uzbekistan

I.A. Mirzabekov
Andijan State University
Uzbekistan

G.A. Madaminova
Andijan State Medical Institute
Uzbekistan

D.T. Khasanova
Uzbek-Kyrgyz University
Kyrgyzstan

SPECIFIC CHARACTERISTICS OF WOMEN'S BODY

Abstract: *The body of women and girls has its own anatomical and physiological characteristics, and regular exercise or sports causes specific changes in some organ systems. It is very important to take this condition into account when giving a physical load, and it is quite different from the characteristics of the male organism.*

Key words: *organism, physical development, morphological indicator, physiological indicator, endurance, sport, xylorod absorption, work ability, strength, speed, agility.*

Language: English

Citation: Mirzabekova, F. N., Mirzabekov, I. A., Madaminova, G. A., & Khasanova, D. T. (2024). Specific characteristics of women's body. *ISJ Theoretical & Applied Science*, 05 (133), 1-3.

Soi: <http://s-o-i.org/1.1/TAS-05-133-1> **Doi:**  <https://dx.doi.org/10.15863/TAS.2024.05.133.1>

Scopus ASCC: 3300.

Introduction

Women of different ages are engaged in physical exercises mainly for two purposes, one of them is to improve their health, and the second is to stand side by side with men in the field of sports, to protect their own glory by making their opportunities invisible. It is known that the number of women engaged in physical education and sports is increasing year by year. This situation is related to the daily development of sports in our republic and changes in our lifestyle.

The working capacity of the female body is slightly lower than the working capacity of the male body, which depends on the anatomical and physiological characteristics of the female body. Therefore, it is appropriate to set the amount of physical loads and exercises given to women at a high level in order to achieve high results in sports. The

most important thing is that a girl who plays sports will be healthy and will give birth to healthy children in the future. He also attracts them to sports, brings them to a healthy and mature age. This serves to establish a healthy lifestyle in the entire society and improve the nation's gene pool. Of course, not all of these girls may be professional athletes. But children trained in physical exercises grow up physically healthy, mentally fresh, and learn to look at life with a deep eye. Sport not only strengthens the child's health, but also protects him from harmful diseases and strengthens his will.

In some sports, women show better results than men. The high harmony of the anatomical and physiological indicators of the female body, willpower and flexibility are invisible when

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317
ISI (Dubai, UAE) = 1.582
GIF (Australia) = 0.564
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
PIHII (Russia) = 3.939
ESJI (KZ) = 8.771
SJIF (Morocco) = 7.184

ICV (Poland) = 6.630
PIF (India) = 1.940
IBI (India) = 4.260
OAJI (USA) = 0.350

performing exercises that require emotions. Even though their muscle strength is relatively low, they can skillfully distribute muscle tension to many muscle groups during exercise. Therefore, women's movements are more delicate, smooth, gentle, clear and beautiful.

The structure and functional characteristics of women's bodies do not allow them to perform tasks that require high strength or high endurance. For example, compared to men, their blood content of erythrocytes, hemoglobin, oxygen capacity in the blood is low, heart volume is small, lung vital capacity and the minute volume of breath are low, which limits the ability to perform long-term work. This shows that the aerobic capacity of women's body is less than that of men. The difference between women's and men's physical work ability is also invisible in the changes in the function of the respiratory and blood circulation systems when performing the same amount of work. In women, the maximum absorption of oxygen is 25-30% less than in men, and it is at the highest level at the age of 20-30.

As a result of women's regular participation in sports, positive changes occur in the structure and function of the body. The correct use of physical exercises, the correct determination of the volume of training, strength and endurance improve the coordination of movement. Body fat decreases, muscles and ligaments develop, lung capacity increases, breathing rate decreases, heart rate slows down, energy consumption decreases, the body's resistance to various diseases increases, work ability improves, and the body becomes more beautiful. , during pregnancy she will feel better, childbirth will be easy. It is necessary to emphasize that in the occurrence of positive changes in the body of women, their participation in gymnastic exercises is of particular importance. The wide spread of rhythmic gymnastics is a proof of our opinion.

It is necessary to take into account the individual characteristics of each female athlete, strictly following the physiological principles of sports

exercises. Periodic exercise of women forms muscle work, mobility and strengthening of joints in their body. This process is observed in the development of physical qualities such as strength, speed, agility, endurance, improving the movement apparatus, improving its function and increasing the working capacity of organs. This is important for maintaining good health. Maintaining women's health is an important factor in raising a healthy generation.

In women, the height, body mass, shoulder width, length of arms and legs are slightly less than in men, and the groin is wider. Fat tissue makes up 35% of the total mass of muscles in the body of women and 28%, while in men this figure is equal to 45 and 18%, respectively. In women and girls, the width of the groin creates novelty in performing balanced movements while resting on the legs, but causes partial discomfort in movements such as jumping and running.

Some differences between men and women can be seen from a young age, for example, girls and boys have the same height until the age of 7-8, but from the age of 12, girls are faster than boys. The main reason for this is the early onset of sexual awakening in girls compared to boys (1.5 years). At this time, a heavy physical load can cause some negative conditions in the girl's body, especially the cardiovascular system is very fragile in this regard.

In women, the chest part of the spine is slightly shorter than in men, and the lumbar part is slightly longer. This condition makes their spine more mobile.

The strength of writing muscles is on average 100 kg for women, and 160 kg for men. The total strength of muscles is 10-30% less in women than in men.

The difference between women and men also exists in the structure and functions of internal organs, for example, the mass of the heart in women is 230 g on average, while in men it is 366 g, and the heartbeat is slightly faster. The minute and systolic volume of the female heart is slightly less than that of men. Also, the living capacity of the lungs and other indicators of breathing are lower than men.

References:

1. (n.d.). *Heinz Feneis Professor Formerly Institute of Anatomy University of Tubingen Tubingen, Germany.*
2. Qurbonov, Sh., Qurbonov, A. (n.d.). "Physiological basis of exercise".
3. Safarova, D., et al. (2006). "Fundamentals of valeology". Tashkent.

Impact Factor:	ISRA (India) = 6.317	SIS (USA) = 0.912	ICV (Poland) = 6.630
	ISI (Dubai, UAE) = 1.582	PIHII (Russia) = 3.939	PIF (India) = 1.940
	GIF (Australia) = 0.564	ESJI (KZ) = 8.771	IBI (India) = 4.260
	JIF = 1.500	SJIF (Morocco) = 7.184	OAJI (USA) = 0.350

4. Sharipova, D.D., Shaxmurova, G.A., et al. (2010). *"Fundamentals of Valeology" is a methodical guide for independent education.* Tashkent.

5. (n.d.). Retrieved from <http://www.arxiv.uz>

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317
ISI (Dubai, UAE) = 1.582
GIF (Australia) = 0.564
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
PIHII (Russia) = 3.939
ESJI (KZ) = 8.771
SJIF (Morocco) = 7.184

ICV (Poland) = 6.630
PIF (India) = 1.940
IBI (India) = 4.260
OAJI (USA) = 0.350

SOI: [1.1/TAS](#) DOI: [10.15863/TAS](#)

International Scientific Journal Theoretical & Applied Science

p-ISSN: 2308-4944 (print) e-ISSN: 2409-0085 (online)

Year: 2024 Issue: 05 Volume: 133

Published: 06.05.2024 <http://T-Science.org>

Issue

Article



Mirakbar Abzalovich Zuparov
Tashkent State Ararian University
Professor,
Tashkent, Uzbekistan
mirakbar.zuparov@tdau.uz

PLANT DISEASES UNDER BIOLOGICAL CONTROL

Abstract: Plant diseases caused by infectious viruses have had a significant impact on human society and the environment, causing significant losses in food supply, economic growth, and ecological resilience. The Irish famine and the Bengali famine were caused by rice brown spot and potato late blight pathogens, while Dutch elm disease and chestnut blight caused devastating pandemics in North America and Europe. These diseases can cause annual yield losses of 13% to 22%, and billions of dollars in losses in staple crops. Biological control strategies, such as crop diversification and field hygiene, have been to control interactions between plants, pathogens, and the environment. Host resistance is a practical and environmentally beneficial plant disease control strategy, as it involves the release of effector proteins by pathogens that cause resistant responses in plants. Biological control, which originated in world 4,000 years ago, has evolved into numerous biological control mechanisms, including plant inducers, microbial metabolites, beneficial microbes, and plant extracts in crop diversification.

Key words: plant diseases, biological control, resistance, developed, pathogens, environment.

Language: English

Citation: Zuparov, M. A. (2024). Plant diseases under biological control. *ISJ Theoretical & Applied Science*, 05 (133), 4-6.

Soi: <http://s-o-i.org/1.1/TAS-05-133-2> **Doi:**  <https://dx.doi.org/10.15863/TAS.2024.05.133.2>

Scopus ASCC: 1100.

Introduction

Throughout human history, plant diseases produced by infectious viruses have had a significant negative impact on both human society and the environment by harming natural landscapes, food supply, economic growth, and ecological resilience. Millions of people died and entire families and social structures were uprooted during the Irish famine, which was brought on by the rice brown spot pathogen *Bipolaris oryzae* (Breda de Haan) Shoemaker, and the Bengali famine, which was brought on by the potato late blight pathogen *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary. A significant amount of primary and secondary forestry in North America and Europe was devastated by the pandemics of Dutch elm disease (*Ophiostoma novo-ulmi* (Buism.) Nann. and chestnut blight (*Cryphonectria parasitica* (Murrill) Barr, which resulted in an ecological catastrophe in the affected areas. One of the biggest threats to society's ability to develop sustainably is plant diseases, which can affect the entire chain of crop production. They can cause annual yield losses of 13% to 22%, or billions of US

dollars' worth of losses in staples like rice, wheat, maize, and potatoes, in addition to additional expenses for management strategy development and education. The estimated 800 million individuals who are starving or undernourished worldwide, according to recent estimates, can be at least partially explained by these biological and economic losses.

Plants, pathogens, and the environment interact intricately to cause plant illnesses. Over the lengthy history of agriculture, people have created a number of strategies to control interactions in order to create a system that is favorable to host plant growth and development but less than ideal for pathogen establishment, reproduction, and spread. These control strategies can be agronomic (such as crop diversification and field hygiene), regulative (such as quarantine and eradication), genetic (such as disease resistance and tolerance), physical (such as soil solarization and flooding), and chemical (such as pesticides and host-immunity inducer). They can be used singly or in combination (integrated disease management, IDM) to suppress the causative

Impact Factor:

ISRA (India)	= 6.317	SIS (USA)	= 0.912	ICV (Poland)	= 6.630
ISI (Dubai, UAE)	= 1.582	PIHII (Russia)	= 3.939	PIF (India)	= 1.940
GIF (Australia)	= 0.564	ESJI (KZ)	= 8.771	IBI (India)	= 4.260
JIF	= 1.500	SJIF (Morocco)	= 7.184	OAJI (USA)	= 0.350

pathogen, promote host immunity, or alter the biotic and abiotic environment where host-pathogen interaction occurs.

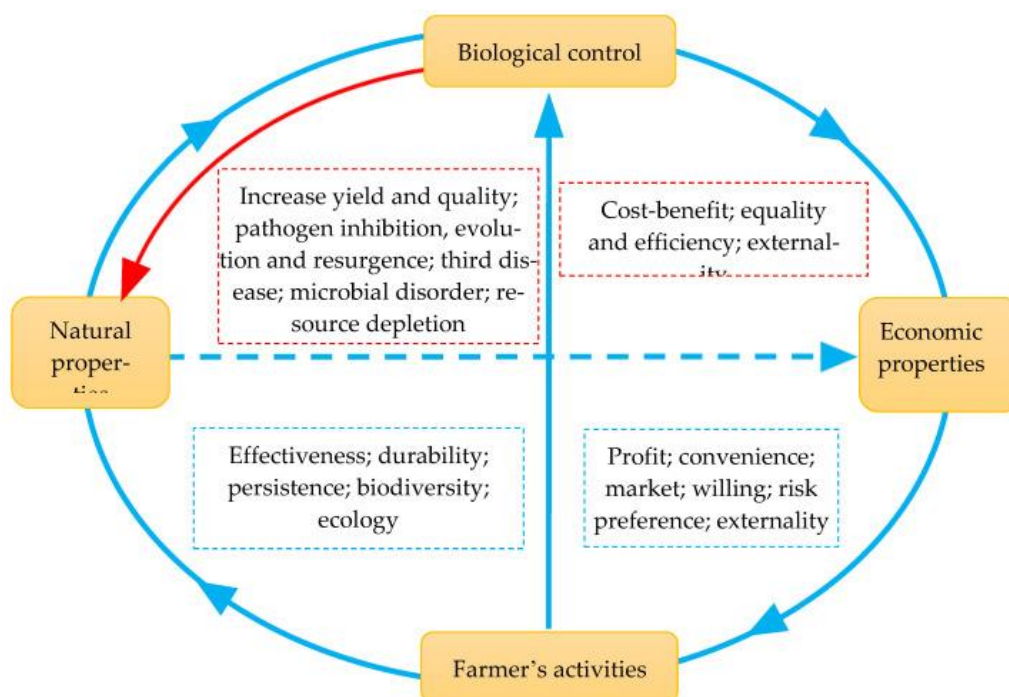


Figure 1. A diagram showing the interconnection of natural and economic properties of farmer adoption for biological control. Biological control of plant diseases can generate multifaced effects, including natural (e.g., pathogen inhibition, evolution, the third-party epidemics, nutrient supply, plant growth support, and resistance against biotic and abiotic stresses, saving yield and quality) and economic (e.g., cost, efficiency, benefit, externality) properties. In turn, these properties, particularly economic profit, convenience, and supply–demand market of technology and products, determine the choice of farmers in using biological control and other agricultural practices through the adaptation of their willingness, risk preferences, and expectations. (Dun-Chun He)

Host resistance is one of the most practical and environmentally beneficial plant disease control strategies available. A small set of proteins (called effectors) released by pathogens that were recognized by the corresponding receptor proteins made by host resistance genes cause resistant responses in plants in vertical resistance mediated by gene-for-gene interaction, as in the potato (*P. infestans*) and wheat (*Puccinia triticina* Eriks) systems. The infections' ongoing evolution allows for easy evasion of this total resistance, which causes resistant kinds to break down quickly once they are made available for commercial use.

Types and Mechanisms of Biological Control.

The idea of biological control, a potentially effective strategy for managing plant diseases, originated in Egypt some 4,000 years ago. But it wasn't until the nineteenth century that biological control became the subject of sophisticated research. The investigation into the use of BCAs to treat plant diseases was sparked by the finding that *Bacillus subtilis* (Ehrenberg) Cohn, *Ampelomyces quisqualis* Ces, and other antagonistic microbes reduced the

severity of various soil-borne diseases. Since then, there has been a revolution in the study of biological regulation. Numerous BCAs have been created, including as the use of plant inducers, microbial metabolites, beneficial microbes, and plant extracts in crop diversification. As will be covered in more detail below, these BCAs fall into three groups based on how they work.

Certain microorganisms are hyperparasites that use antibiosis to kill pathogens directly, or they may depend on pathogens for their energy sources or habitats. Other microbes may act as rivals for nutrients and niches by secreting chemicals or antimicrobials. These characteristics are shared by some mycoviruses, bacteriophages, and fungus. Based on their biological characteristics and conditions, they may be BCAs enhanced against plant diseases and sprayed in fields once or several times. Without coming into direct touch with pathogens, several advantageous microorganisms work with plants to promote host immunity or develop host resistance. Plant extracts, microbial metabolites, synthetic chemicals, and gene products are a few examples of

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317
ISI (Dubai, UAE) = 1.582
GIF (Australia) = 0.564
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
PIIHQ (Russia) = 3.939
ESJI (KZ) = 8.771
SJIF (Morocco) = 7.184

ICV (Poland) = 6.630
PIF (India) = 1.940
IBI (India) = 4.260
OAJI (USA) = 0.350

the natural products and chemical substances that fall under this category. Many chemicals, including nitric oxide, salicylic acid, and acetylsalicylic acid, as well as secondary metabolites involved in signal transduction, have characteristics that promote host resistance and stimulate host plant immunity. An unbalanced environment is frequently the cause of plant disease. The presence of competitors, promoters, predators, and other healthy species in an environment is necessary for biological management to be effective. The genetics, makeup, and structure of the surrounding plant and microbial communities determine the spatiotemporal dynamics of these beneficial species in agricultural areas. The healthy interactions between the microbiome and other soil community organisms are especially crucial for preserving the ecology that supports plant growth and immune development. Methanotrophs that cohabit with *Hyphomicrobium* spp. to form a rhizospheric microbial association—in which *H. spp.* can enhance efficient nutrient consumption and eliminate toxic methanol from the rhizosphere—can be suppressed by methanol.

Concluding Remarks

Historically, the use of pesticides, the introduction of resistant genes, and other methods have been used to meet the desire for high agricultural yields. But these methods' overall benefits have been called into question because of their long-term

efficacy or ecological effects. Biological management seems to be one of the most promising methods among the possibilities for environmentally friendly and sustainable agriculture to preserve food and crop plants. However, there is not enough data available at this time to conclude that the use of biological control could enhance agricultural productivity and disease management in a way that is more convenient, profitable, and efficient. Biological control techniques must be technologically feasible and economically appealing for farmers to use. Education, policy support, and the provision of practical and inexpensive BCAs are all desperately needed. Complex interactions between crop plants, pathogens, BCAs, and physical environments can result in biological invasion, endangering the local ecosystem and raising the possibility that, if applied in a single, static way over an extended period of time, the efficacy of biological control techniques will be eroded or completely lost. This emphasizes how crucial it is to use the ecological evolutionary principle in concert with other assessment methods to jointly assess the effectiveness, efficiency, robustness, and environmental safety of biological control. In order to comprehend the ecological tolerance, societal acceptance, and financial accessibility of biological control techniques, efforts should be made to develop conceptual frameworks.

References:

1. Adams, P. B. (1990). The potential of mycoparasites for biological control of plant diseases. *Annual review of phytopathology*, 28(1), 59-72.
2. Alabouvette, C., Olivain, C., & Steinberg, C. (2006). Biological control of plant diseases: the European situation. *European journal of plant pathology*, 114, 329-341.
3. Bonaterra, A., Badosa, E., Daranas, N., Francés, J., Roselló, G., & Montesinos, E. (2022). Bacteria as biological control agents of plant diseases. *Microorganisms*, 10(9), 1759.
4. Cawoy, H., Bettioli, W., Fickers, P., & Ongena, M. (2011). *Bacillus-based biological control of plant diseases* (Vol. 1849, pp. 273-302). London, UK: IntechOpen.
5. Collinge, D. B., Jensen, D. F., Rabiey, M., Sarrocco, S., Shaw, M. W., & Shaw, R. H. (2022). Biological control of plant diseases—What has been achieved and what is the direction?. *Plant Pathology*, 71(5), 1024-1047.
6. Cook, R. J. (1985). Biological control of plant pathogens: theory to application. *Phytopathology*, 75(1), 25-29.
7. He, D. C., He, M. H., Amalin, D. M., Liu, W., Alvindia, D. G., & Zhan, J. (2021). Biological control of plant diseases: An evolutionary and eco-economic consideration. *Pathogens*, 10(10), 1311.
8. He, D. C., He, M. H., Amalin, D. M., Liu, W., Alvindia, D. G., & Zhan, J. (2021). Biological control of plant diseases: An evolutionary and eco-economic consideration. *Pathogens*, 10(10), 1311.
9. Hoitink, H. A., & Grebus, M. E. (1994). Status of biological control of plant diseases with composts. *Compost Science & Utilization*, 2(2), 6-12.
10. Köhl, J., Kolnaar, R., & Ravensberg, W. J. (2019). Mode of action of microbial biological control agents against plant diseases: relevance beyond efficacy. *Frontiers in plant science*, 10, 454982.

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317
ISI (Dubai, UAE) = 1.582
GIF (Australia) = 0.564
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
ПИИИ (Russia) = 3.939
ESJI (KZ) = 8.771
SJIF (Morocco) = 7.184

ICV (Poland) = 6.630
PIF (India) = 1.940
IBI (India) = 4.260
OAJI (USA) = 0.350

SOI: [1.1/TAS](#) DOI: [10.15863/TAS](#)

International Scientific Journal Theoretical & Applied Science

p-ISSN: 2308-4944 (print) e-ISSN: 2409-0085 (online)

Year: 2024 Issue: 05 Volume: 133

Published: 07.05.2024 <http://T-Science.org>

Issue

Article



Mohichekhra Mirakbarovna Ablazova
Tashkent state agrarian university
moxichexra.ablazova@tdau.uz

A REVIEW OF THE BIOLOGY AND BIOLOGICAL CONTROL OF THE ENTOMOPATHOGENIC FUNGI-BASED BIOLOGICAL CONTROL OF THE WHITEFLY, BEMISIA TABACI (HEMIPTERA: ALEYRODIDAE)

Abstract: *Bemisia tabaci*, a species of whitefly, is a significant pest of ornamental and vegetable crops worldwide, causing billions of dollars in annual losses. Adult *Bemisia tabaci* are tiny insects that deposit large amounts of their oviposita and feed on leaves. They can transmit plant pathogenic viruses and slow down photosynthesis. Chemical insecticides are the most popular method for controlling *Bemisia tabaci* infestations, but overuse has led to issues such as health risks, insect resistance, and non-target species extinction. Researchers are now exploring biological control agents like entomopathogenic fungi. *B. tabaci*'s life cycle consists of six stages: egg, juvenile, adult, and nymphal instars. Temperature, relative humidity, and host plants significantly impact the life cycle of whiteflies. The ideal temperature for *Bemisia tabaci* production is 28°C.

Key words: *bemisia tabaci*, adult, species, biological control, cotton, okra, potato, tomato.

Language: English

Citation: Ablazova, M. M. (2024). A review of the biology and biological control of the entomopathogenic fungi-based biological control of the whitefly, *Bemisia tabaci* (hemiptera: aleyrodidae). *ISJ Theoretical & Applied Science*, 05 (133), 7-10.

Soi: <http://s-o-i.org/1.1/TAS-05-133-3> **Doi:**  <https://dx.doi.org/10.15863/TAS.2024.05.133.3>

Scopus ASCC: 1100.

Introduction

Out of all the documented species of whiteflies globally, *Bemisia tabaci* continues to be one of the most economically significant pests of ornamental and vegetable crops. Several solanaceous and ornamental crops, such as tobacco, cotton, okra, potato, tomato, and brinjal, are consumed by the insect. *Bemisia tabaci* can cause minor to severe economic harm, with annual losses in several crops reaching billions of dollars globally. Adult *Bemisia tabaci* are tiny insects, typically measuring 1 to 3 mm in length, that deposit enormous amounts of their oviposita and feed on the undersides of leaves. *Bemisia tabaci* can transmit a wide range of plant pathogenic viruses, such as begomoviruses, carlaviruses, criniviruses, ipomoviruses, and torradoviruses, and it can also slow down the rate of photosynthesis in plants by excreting honeydew while feeding. The most popular approach for managing an infestation of *Bemisia tabaci* is the use of chemical insecticides. Conventional methods of controlling *Bemisia tabaci* involve the use of chemical

pesticides with comparable mechanisms of action, such as neonicotinoids and insect growth regulators.

Many issues have arisen from the overuse of these pesticides, including the harm to the health of farm produce users and consumers, the emergence of insect resistance, and the extinction of non-target creatures. As an alternative to chemical control methods, researchers have been more interested in adopting biological control agents, such as entomopathogenic fungi, in recent years. In a protected setting, biological control techniques have been effectively applied to manage whiteflies for the past 50 years. Gennadius initially described *Bemisia tabaci* as a tobacco pest in Greece in 1889, naming it *Aleyrodes tabaci*. As of right now, it can be found all over the planet, with the exception of Antarctica. On the other hand, a number of European nations, including the United Kingdom, Finland, Sweden, and the Republic of Ireland, have yet to record the discovery of *B. tabaci*.

The typical life cycle of a whitefly consists of six stages: the egg, four juvenile stages (also known as

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317
ISI (Dubai, UAE) = 1.582
GIF (Australia) = 0.564
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
PIHIQ (Russia) = 3.939
ESJI (KZ) = 8.771
SJIF (Morocco) = 7.184

ICV (Poland) = 6.630
PIF (India) = 1.940
IBI (India) = 4.260
OAJI (USA) = 0.350

nymphal instars), and the adult stage. The primary elements that have a significant impact on the life cycle of whitefly species are temperature, relative humidity, and host plants. The temperature has a major impact on the quantity of eggs deposited by *Bemisia tabaci*, which deposits its eggs on both the upper and lower leaf surfaces of plants. The ideal temperature for *Bemisia tabaci* production is 28 °C. The deposited eggs are pear-shaped, measuring about 0.2 mm in length. They are bright white when first laid, but eventually turn dark. Depending on the host

species, temperature, and humidity, the eggs typically take 5 to 9 days to incubate.

After feeding, the whitish-yellow nymphs in the second instar stage develop a yellowish dome shape. However, after feeding, the light yellow, recently molted third instar nymphs gradually turn dark yellow and become more spherical in shape. The fourth instar nymphs are often referred to as "pupal" or "red-eye nymphs" because of their yellowish-white hue and huge eyes that are visible through the integument.

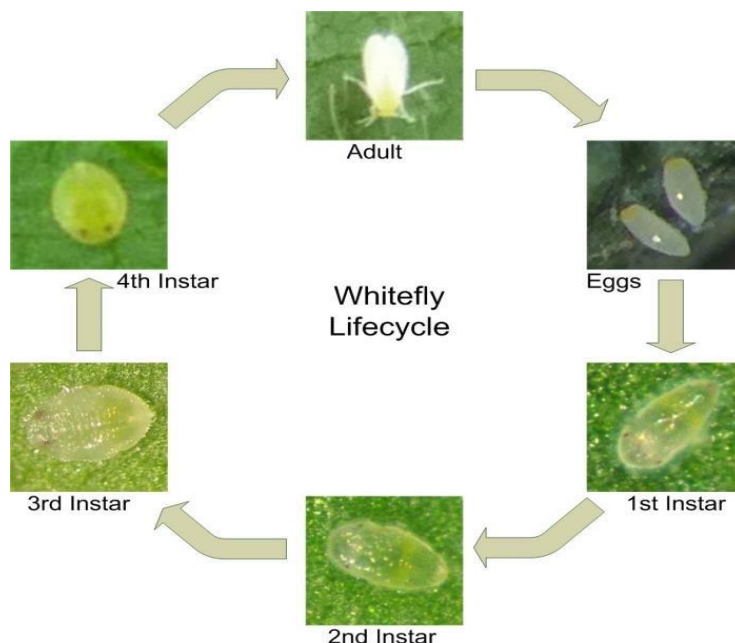


Fig. 1. White fly lifecycle. (Images of the eggs and first, second and third instars are reproduced with the permission of Dr. Surendra Dara, from University of California Cooperative Extension).

An inverted "T"-shaped incision on the dorsal surface of the pupal case is where fully grown adults of *Bemisia tabaci* emerge. An adult's body is yellow, and its two white wings cover its abdomen and thorax in the shape of an inverted V. The male *Bemisia tabaci* has a pointed abdomen, whilst the female has a big, spherical belly. From egg to adult, *B. tabaci*'s life cycle spans from 16 to 31 days, while the length of each stage varies depending on the host plant used to raise them. Compared to the B biotype, the Q biotype of *Bemisia tabaci* has been reported to have a shorter life cycle and a longer adult lifespan.

Through the production of honeydew and the spread of plant viruses, *Bemisia tabaci* can harm host plants during feeding, resulting in large financial losses for crops. By sticking their mouthparts into the plants while feeding and spreading a lot of viruses that can seriously harm sensitive plant species, *Bemisia tabaci* nymphs and adults both cause harm to the plants.

It has been discovered that *Bemisia tabaci* nymphs have the ability to inject enzymes that

alter plant physiology, resulting in uneven fruit ripening and delayed interior pigmentation. The honeydew that *Bemisia tabaci* excretes serves as a medium for the development of sooty mold on the leaves and fruits, which lowers photosynthetic activity and may have a detrimental effect on the quality of agricultural products. Furthermore, *Bemisia tabaci* feeding on leaves can result in yellowing and crumpling, which in turn causes reduced plant growth and malformed fruits.

Bemisia tabaci has the ability to transmit over 200 different plant viruses, most of which are members of the genera Begomovirus, Carlavirus, Crinivirus, Ipomovirus, and Torradovirus. Cassava, cotton, cowpea, cucurbits, crucifers, eggplants, tobacco, tomato, potato, soybean, sweet potato, okra, lettuce, pea, bean, pepper, poinsettia, and chrysanthemum are some of the crops that are most susceptible to these viruses. Begomoviruses are the most common virus spread by *Bemisia tabaci* and are responsible for yield losses in crops of 20–100%, with losses amounting to millions of dollars.

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317
ISI (Dubai, UAE) = 1.582
GIF (Australia) = 0.564
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
PIIHQ (Russia) = 3.939
ESJI (KZ) = 8.771
SJIF (Morocco) = 7.184

ICV (Poland) = 6.630
PIF (India) = 1.940
IBI (India) = 4.260
OAJI (USA) = 0.350

About half of the nation's cassava plants are afflicted by the devastating viral illnesses cassava mosaic and cassava brown streak, which are spread by *Bemisia tabaci* and result in yearly production losses exceeding \$1 billion USD. The most devastating global disease affecting cotton is cotton leaf curl disease complex, which is caused by several begomovirus species including Cotton leaf curl Burewala virus (CLCuBuV), Cotton leaf curl Multan virus (CLCuMuV), and Cotton leaf curl Kokhran virus (CLCuKoV). This is another example of a virus spread by whiteflies that causes losses amounting to millions of US dollars annually worldwide. Apart from cassava and cotton, begomoviruses spread by whiteflies, especially the Tomato Yellow Leaf Curl Virus species, have also had a significant negative impact on tomato production worldwide.

Control and Management of Whitefly. IPM is a globally accepted method of pest management that aims to lessen the harm that chemical pesticides cause to the environment and human health. Biological control, crop plant resistance, mechanical and physical measures, and the use of selective chemical pesticides when needed are all part of the integrated pest management (IPM) program for *B. tabaci*. Increased worry over the increased use of synthetic chemical pesticides has led to the successful development of host plant resistance to whiteflies. *Bemisia tabaci* and numerous other sap-sucking insects have been screened out of cultivars of cotton, tomatoes, and other field crops. However, breeding programs have significant challenges in the selection and development of resistant cultivars against viruses spread by whiteflies because genotypes with resistance genes must be selected by screening and inoculating a large number of plants.

Biological Control of Bemisia tabaci with Entomopathogenic Fungi. Since they may infect insects directly through the cuticle, EPF, a significant class of biological control agents for whiteflies and other sap-sucking pests as well as pests with chewing mouthparts, are crucial to the natural death of whitefly populations. The groups Laboulbeniales and Pyrenomycetes (phylum Ascomycota), Hyphomycetes (phylum Deuteromycota), and Zygomycetes (phylum Zygomycota) comprise over 700 species of EPF. The majority of the EPF under

study are classified as Hyphomycetes in the phylum Deuteromycota and Entomophthorales in the phylum Zygomycota. EPF can be cultivated in artificial conditions after being isolated from soil or insect cadavers, according to research findings from the past. Conidiophores or conidia and hyphae on a granular substrate can be employed in solid-state, liquid-state, or diphasic fermentation processes for the large-scale generation of EPF. The most popular technique for managing *Bemisia tabaci* is the spray and dip approach, which has many encouraging outcomes. To assess the effectiveness of EPF, several bioassay techniques have been devised; most of these techniques involved either spraying or dipping *B. tabaci*.

Conclusions.

Worldwide, *Bemisia tabaci* is regarded as a damaging insect pest of many different crops. *Bemisia tabaci* affects crops both directly during feeding and indirectly through viral disease transmission, which can result in severe crop damage and production losses that cost millions of dollars. Despite a number of disadvantages, including pesticide resistance and health risks to farmers and consumers, the management of *Bemisia tabaci* primarily depends on pesticides. Because of this, the IPM strategy—which incorporates biological management based only on the efficient use of natural parasites (parasitoids), predators, and entomopathogens is seen to be a safer and more effective way to control *B. tabaci*. Numerous studies have clearly shown that EPF is an efficient biological control strategy for *B. tabaci*. *Ashersonia* spp., *B. bassiana*, *I. fumosoroseus*, *M. anisopliae*, and *Verticillium lecanii* are the most widely used and popular EPFs for controlling *B. tabaci*; these have all been the topic of several evaluations. It is possible to maintain high EPF populations and their efficacy against *Bemisia tabaci* by enhancing the conidia's formulation and substrate. These initiatives might shorten the time needed to kill *Bemisia tabaci* and improve the stability of EPF propagules. Additionally, certain EPF, like *B. bassiana* and *M. anisopliae*, are connected to plants as symbiotic endophytes, which could aid in the creation of insect pest management techniques that are more successful.

References:

1. Bevilaqua, J. G., et al. (2023). "A sustainable approach to control whitefly on soybean: Integrating entomopathogenic fungi with insecticides." *Crop Protection* 164 (2023): 106145.
2. Jaber, L. R., Araj, S. E., & Qasem, J. R. (2018). Compatibility of endophytic fungal entomopathogens with plant extracts for the management of sweetpotato whitefly *Bemisia*

Impact Factor:	ISRA (India) = 6.317	SIS (USA) = 0.912	ICV (Poland) = 6.630
	ISI (Dubai, UAE) = 1.582	PIIHQ (Russia) = 3.939	PIF (India) = 1.940
	GIF (Australia) = 0.564	ESJI (KZ) = 8.771	IBI (India) = 4.260
	JIF = 1.500	SJIF (Morocco) = 7.184	OAJI (USA) = 0.350

- tabaci Gennadius (Homoptera: Aleyrodidae). *Biological Control*, 117, 164-171.
- Rajula, J., Karthi, S., Mumba, S., Pittarate, S., Thungrabeab, M., & Krutmuang, P. (2021). Current status and future prospects of entomopathogenic fungi: A potential source of biopesticides. *Recent advancement in microbial biotechnology*, 71-98.
 - Ali, Sh., et al. (2017). "Toxicological and biochemical basis of synergism between the entomopathogenic fungus *Lecanicillium muscarium* and the insecticide matrine against *Bemisia tabaci* (Gennadius)." *Scientific reports* 7.1 (2017): 46558.
 - Pandey, A. K., Kumar, A., Dinesh, K., Varshney, R., & Dutta, P. (2022). The hunt for beneficial fungi for tomato crop improvement—advantages and perspectives. *Plant Stress*, 6, 100110.
 - Altinok, H. H., Altinok, M. A., & Koca, A. S. (2019). Modes of action of entomopathogenic fungi. *Current Trends in Natural Sciences*, 8(16), 117-124.
 - Awan, U.A., et al. (2021). "Isolation, characterization, culturing, and formulation of a new *Beauveria bassiana* fungus against *Diaphorina citri*." *Biological Control* 158 (2021): 104586.
 - Dong, T., et al. (2016). "Isolation and classification of fungal whitefly entomopathogens from soils of Qinghai-Tibet Plateau and Gansu Corridor in China." *PLoS One* 11.5 (2016): e0156087.
 - Al-Zurfi, S.M.A. (2019). *Biological control of the red flour beetle, Tribolium castaneum using entomopathogenic fungi*. Diss. Newcastle University, 2019.
 - Sani, I., et al. (2020). "A review of the biology and control of whitefly, *Bemisia tabaci* (Hemiptera: Aleyrodidae), with special reference to biological control using entomopathogenic fungi." *Insects* 11.9 (2020): 619.

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317
ISI (Dubai, UAE) = 1.582
GIF (Australia) = 0.564
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
ПИИИ (Russia) = 3.939
ESJI (KZ) = 8.771
SJIF (Morocco) = 7.184

ICV (Poland) = 6.630
PIF (India) = 1.940
IBI (India) = 4.260
OAJI (USA) = 0.350

SOI: [1.1/TAS](#) DOI: [10.15863/TAS](#)

International Scientific Journal Theoretical & Applied Science

p-ISSN: 2308-4944 (print) e-ISSN: 2409-0085 (online)

Year: 2024 Issue: 05 Volume: 133

Published: 08.05.2024 <http://T-Science.org>

Issue

Article



Zebe Musaevna Yakhyaeva

National University of Uzbekistan named after Mirzo Ulugbek

French teacher,

Department of French Philology,

Tashkent, Uzbekistan

LEXICAL ORIGINALITY OF THE POLYSEMY OF THE TERM “INTERPRETATION”

Abstract: This article analyzes the lexical peculiarity of the ambiguity of the term “Interpretation”. When someone asks what a good interpretation is, what immediately comes to mind is that it is an accurate interpretation: adequate to its object, correct, consistent. This answer is derived indirectly from what is generally considered bad. Interpretation, also called misinterpretation, namely erroneous interpretation, incorrect, inappropriate. Do not give signs (we will postulate that this is a natural correlate of the act of interpretation), the meaning they have is in some way erroneous, while understanding their meaning is the key to the very success of the hermeneutic activity. This would be to say that the correct interpretation is the true interpretation.

Key words: discourse, understanding, concept, meaning, hypothesis, meaning, consequences.

Language: Russian

Citation: Yakhyaeva, Z. M. (2024). Lexical originality of the polysemy of the term “Interpretation”. *ISJ Theoretical & Applied Science*, 05 (133), 11-13.

Soi: <http://s-o-i.org/1.1/TAS-05-133-4> **Doi:**  <https://dx.doi.org/10.15863/TAS.2024.05.133.4>

Scopus ASCC: 1203.

ЛЕКСИЧЕСКОЕ СВОЕОБРАЗИЕ МНОГОЗНАЧНОСТИ ТЕРМИНА “ИНТЕРПРЕТАЦИЯ”

Аннотация: В данной статье анализируется лексическое своеобразие многозначности термина “Интерпретация”. Когда кто-то спрашивает, что такое хорошая интерпретация, сразу приходит на ум: что это точная интерпретация: адекватная своему объекту, верная, последовательная. Этот ответ выводится косвенно из того, что обычно считается плохим. Интерпретация, также называемая неверной интерпретацией, а именно ошибочная интерпретация, неверный, несоответствующий. Не подавайте знаков (мы будем постулировать, что это коррелирует естественно для акта интерпретации), смысл, который они имеют, в некотором роде ошибочен, в то время как понимание их смысла и является залогом самого успеха герменевтической деятельности. Это означало бы сказать что правильная интерпретация – это истинная интерпретация.

Ключевые слова: дискурс, понимание, концепция, значения, гипотеза, смысл, последствия.

Введение

На фоне неослабевающего интереса лингвистов к многозначности не могут не обратить на себя внимания два существенных обстоятельства. Во-первых, несмотря на то что в 80-е гг. прошлого столетия во весь голос заявил о себе антропоцентрический подход к описанию языка, в лингвистике до сих пор отсутствует целостная, хорошо сбалансированная антропоцентрическая (в т.ч. педагогически

ориентированная) версия теории лексической многозначности. Во-вторых, накопленное в лингвистической традиции знание о многозначности характеризуется выраженной теоретической и недостаточной прикладной направленностью [1. с 32].

Действительно, если мы определим истину как дискурс, который говорит о том, что есть, и если правильная интерпретация говорит о значении, как оно содержится или выражено в

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317
ISI (Dubai, UAE) = 1.582
GIF (Australia) = 0.564
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
ПИИЦ (Russia) = 3.939
ESJI (KZ) = 8.771
SJIF (Morocco) = 7.184

ICV (Poland) = 6.630
PIF (India) = 1.940
IBI (India) = 4.260
OAJI (USA) = 0.350

знаках, к которым оно относится, мы приходим к выводу, что правильная интерпретация есть модальность истины (ее герменевтический или семантический вид), точно так же, как неправильная интерпретация – это модальность ошибки [2. с 74].

Но недостаточность этого ответа, столь же простого, сколь и привлекательного, проявляется, как только мы осознаем обратите внимание на то, что логически неверно в выражении «истинная интерпретация»: интерпретация (как и гипотеза вообще, модусом которой она кажется) по определению ошибочный, то есть занимает пространство, существующее между истиной и ложью, между знанием и незнание: незнание возможного, вероятного, гипотетического значения. Хорошая интерпретация, это следовательно, это неправильная интерпретация, выражение сразу ошибочно с точки зрения логика.

Таким образом, если мы, с одной стороны, признаем необходимость дальнейшего общелингвистического изучения лексической многозначности и настаиваем на необходимости ее антропоцентрического осмысления и словарно ориентированного описания, а с другой, - констатируем очевидно недостаточную исследованность этой проблемы, то актуальность углублённого диссертационного рассмотрения заявленной темы представляется очевидной [1. с 45].

Как способ веры (интеллектуальной: веры в одном смысле) она не может быть истинным, не исключая себя как такового. Точная запись значения одного или нескольких знаков не также называется не «интерпретацией», а, чаще, «пониманием». Мы понимает утверждение «Передай мне соль», мы не интерпретируем его. Так что наш первый ответ истины будет касаться не концепции интерпретации, а концепции понимание, близкое, но тем не менее отчетливое [3. с 122]. Более того, истина, обладающая этим свойством отличается уникальностью (благодаря идеальному совпадению речи и ее предмета, или между разумом и вещью), если бы хорошая интерпретация была истинной интерпретацией, она тем самым исключит возможность множественности хороших интерпретаций. Но это явно ложный, отличительный характер интерпретации заключается в том, что она допускает разнообразие и вариация значений предложений. Возвращаясь к лингвистическому примеру перевода, мы знаем, что несколько хороших версий в произведениях А. Чулпана «День и Ночь», переведенных на французский, имеются.

Аналогично, несколько музыкальных интерпретаций одного и того же произведения оцениваются как эстетически превосходные. Множественность интерпретаций, в том числе служанок (в конфликте или в «мире», если они не соперницы), поэтому выступает против ответ с правдивостью, точностью или адекватностью [5. с 85]. Наконец, гипотеза истины сталкивается с обильной многозначности термина «интерпретация», который относится не только к знание, но также касается практических и даже продуктивных областей: хорошая художественная интерпретация (которая очаровывает), хорошая интерпретация юриспруденция (которая позволяет свершиться правосудию), хорошая психоаналитическая интерпретация (которая имеет терапевтический эффект), хорошая религиозная интерпретация (которая укрепляет веру) не кажется, характеризуются не своей интеллектуальной и абстрактной истиной, а, скорее, своей конкретные, эстетические, эмоциональные или юридические последствия. Трудность, как мы видим, становится еще сложнее: можем ли мы определить, что такое хорошая интерпретация вообще (на основании именно размышлений о гендере, как будто «добро» может быть однозначным), или же нам следует выделить для каждого вида конкретное «добро», даже если это означает ограничиться перечислением значения и реакции, выводимые из них?

Обратите внимание, что прилагательное «хороший» двусмысленно: приятный, полезный или добродетельный уже был бы три возможных значения. Однако при упоминании существительного, которое следует за ним, «хорошо» скорее означает то, что считается соответствующим функции или природе. Хороший нож это эффективный нож, то есть хорошо режет; хорошая книга, книга, которая доставляет удовлетворение, потому что что он выполняет свою ожидаемую функцию (обучает, внедряет инновации или увлекает); хороший теннисист игрок, демонстрирующий определенное мастерство в рассматриваемой игре. Следовательно, «хорошо» имеет значение относительно своего существительного, так что кажется совершенно очевидным, что сначала необходимо знание того, что такое интерпретация, чтобы определить, какая интерпретация является хорошей: необходимое условие существенно для всякого, кто, подобно философу, хочет вывести, так сказать, превосходство сущность или ценность природы.

Impact Factor:	ISRA (India) = 6.317	SIS (USA) = 0.912	ICV (Poland) = 6.630
	ISI (Dubai, UAE) = 1.582	PIHII (Russia) = 3.939	PIF (India) = 1.940
	GIF (Australia) = 0.564	ESJI (KZ) = 8.771	IBI (India) = 4.260
	JIF = 1.500	SJIF (Morocco) = 7.184	OAJI (USA) = 0.350

References:

1. Ol'hovskajaja, A.I. (2013). *Leksicheskaja mnogoznachnost` v obshhelingvisticheskom i leksikograficheskom rassmotrenii*. Kand. Diss. Moskvau.
2. Auroux, S. (1993). *La logique des idées*, Paris/Montréal, Vrin/Bellarmin.
3. Chomsky, N. (1969). *Le langage et la pensée*, Paris, Payot [tr. fr. De Language and Mind, 1968, New York, Harcourt, Brace & World].
4. Chomsky, N. (1965). *Aspects de la théorie syntaxique*, Paris, Le Seuil [tr. fr. de Aspects of the Theory of Syntax, 1965, Cambridge (Mass.), M.I.T. Press].
5. Fortis, J.-M. (2010a). La linguistique cognitive, une trentenaire de vieille souche, in François J., dir., *Grandes voies et chemins de traverse de la sémantique cognitive*, *Mémoires de la Société de Linguistique de Paris* 18, 11-51.
6. Fortis, J.-M. (2010b). De l'hypothèse de Sapir-Whorf au prototype: sources et genèse de la théorie d'Eleanor Rosch, *Corela*, 8(2)[en ligne à <http://corela.edel.univpoitiers.fr/index.php?id=1243>]
7. Kleiber, G. (1990). *La sémantique du prototype*, Paris, Presses Universitaires de France.

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317
ISI (Dubai, UAE) = 1.582
GIF (Australia) = 0.564
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
PIIHQ (Russia) = 3.939
ESJI (KZ) = 8.771
SJIF (Morocco) = 7.184

ICV (Poland) = 6.630
PIF (India) = 1.940
IBI (India) = 4.260
OAJI (USA) = 0.350

SOI: [1.1/TAS](#) DOI: [10.15863/TAS](#)

International Scientific Journal Theoretical & Applied Science

p-ISSN: 2308-4944 (print) e-ISSN: 2409-0085 (online)

Year: 2024 Issue: 05 Volume: 133

Published: 08.05.2024 <http://T-Science.org>

Issue

Article



Oksana Vladimirovna Shalina

Peter the Great St.Petersburg Polytechnic University
Bachelor

Ekaterina Evgenievna Andrianova

Peter the Great St.Petersburg Polytechnic University
Senior lecturer

THE STUDY OF COMBINING SQL AND NOSQL DATABASES IN A HETEROGENEOUS SYSTEM FOR THE DEVELOPMENT OF A PROJECT MANAGEMENT DATABASE

Abstract: The article presents a study of combining SQL and NoSQL databases in a heterogeneous system in order to develop a database for project management. The paper analyzes the features of both types of databases and examines their interaction in the context of effective project management. The proposed approach involves the use of SQL for structured data, such as information about tasks, deadlines and performers, and NoSQL for storing unstructured data – various documents for project management.

Key words: databases, heterogeneous system, project management.

Language: English

Citation: Shalina, O. V., & Andrianova, E. E. (2024). The study of combining SQL and NoSQL databases in a heterogeneous system for the development of a project management database. *ISJ Theoretical & Applied Science*, 05 (133), 14-17.

Soi: <http://s-o-i.org/1.1/TAS-05-133-5> **Doi:**  <https://dx.doi.org/10.15863/TAS.2024.05.133.5>

Scopus ASCC: 1700.

Introduction

In the modern world, project management plays an important role, as it allows you to effectively plan, organize and control the fulfillment of tasks, optimize available resources, as well as identify and analyze risks, manage them to achieve the desired results. Tracking and analyzing project data, managing resources, and ensuring communication between participants all require a reliable and scalable database. In this context, choosing between SQL and NoSQL technologies for data storage and management is an important decision. SQL databases provide a reliable way to store structured data, while NoSQL databases have the flexibility and ability to work with unstructured data. However, in real-world projects, a combination of both of these technologies is often required to provide a full range of functionality for a better organization. This article explores the technology of combining SQL and NoSQL databases in a single heterogeneous system,

with an emphasis on application in the field of project management. The purpose of this work is to research and develop a prototype of a heterogeneous database system for project management and project documentation storage based on PostgreSQL and MongoDB databases.

Literature review

In 1980-1990, active work began on the creation of heterogeneous systems for industrial applications. During this period, companies began to offer their own solutions to solve this problem. Among such solutions, DATAPLEX, IMDAS and others stood out[4]. These systems offered integration of various types of databases, allowing efficient storage and management of a variety of data, which became increasingly important with the increase in the volume of information in the corporate environment.

Currently, one of the key elements of Amazon's heterogeneous systems is their Amazon Web Services

Impact Factor:

ISRA (India)	= 6.317	SIS (USA)	= 0.912	ICV (Poland)	= 6.630
ISI (Dubai, UAE)	= 1.582	ПИИИ (Russia)	= 3.939	PIF (India)	= 1.940
GIF (Australia)	= 0.564	ESJI (KZ)	= 8.771	IBI (India)	= 4.260
JIF	= 1.500	SJIF (Morocco)	= 7.184	OAJI (USA)	= 0.350

(AWS) cloud platform, which provides a wide range of cloud services such as computing power, data storage, databases, analytics, artificial intelligence, machine learning and more. Amazon's heterogeneous systems are a complex combination of various technologies, platforms and innovations that provide high performance, scalability and reliability for various aspects of the company's business[11].

Methodology

The first and most important step in our methodology is the selection of a DBMS for the projected heterogeneous database system, which will serve as the basis for our research. This choice has a critical impact on the subsequent process of developing and evaluating a system for combining SQL and NoSQL databases. PostgreSQL was chosen as the SQL DBMS. PostgreSQL is an open source object-relational database system that uses and extends the SQL language in combination with many features that allow you to securely store and scale complex data workloads[8]. The main advantages of PostgreSQL include high extensibility[6]: in this DBMS there is support for user objects and their behavior, including data types, operations, functions, indexes and domains. For this reason, PostgreSQL can be called a really flexible tool. In addition, this DBMS provides the ability to create, store and extract complex data structures. It is also worth noting that PostgreSQL supports nested and composite constructs that are not supported by some existing standard relational databases. MongoDB, a NoSQL database management system that is gaining increasing popularity in the market and stands out among competitors for its ability to scale on demand, was chosen as a non-relational DBMS. The advantages of MongoDB include flexibility, scalability, availability and high performance.

Design of a relational model

When designing a database for project management, it is necessary to take into account many aspects related to project management. It should be borne in mind that the system being developed can be used by teams that may be part of various departments in certain companies, as well as just ordinary people who have collaborated in a team to develop a product.

It is necessary to identify the criteria based on which the relational database will be designed.

- Each customer can have 0, 1 or more projects.
- Each project can have only one customer or not at all.
- Each team member can complete 0, 1 or more projects within his team at the same time.

After the analysis, we will identify the main entities, objects in the database, for the system being developed.

- Project: project name, brief description, project customer, start date, end date.
- Project team: the name of the team, the department to which the team belongs in the company.
- Department: the name of the department, the company in which this department exists.
- Company: the name of the company, its bank details.
- Employee: first name, last name, position, work format (full/part-time, for example), date of hiring, the team to which he belongs.
- Position: the title of the position.
- Work format: the name of the work format.
- Customer: name of the customer, contact details.

Design of a non-relational model

The following documents will be stored in the non-relational database: project plan, communication plan, risk register, project requirements.

– The project plan. The collection contains documents that will contain the name of the project and a list of tasks that need to be implemented. The task description will include the following fields: ID, name, description, start date for completion and date for completion of the task. The task will also have a priority, a completion status, and an employee field indicating which team member needs to complete the task.

– Communication plan. The collection includes documents containing the name of the project, team members, the customer and ways of communication between them.

– Risk register. The collection contains documents that contain the name of the project and a list of risks that the project may be exposed to. The list of risks will include the risk identifier, name, description of the risk, the probability of its occurrence, its impact on the project and a plan to prevent the occurrence of risk.

– Project requirements. The collection includes documents, each of which contains the requirement ID, its name, description and priority.

SQL and NoSQL integration

Due to various factors, different types of databases can often be used in projects. There may be several reasons for this approach: adding a new database for load balancing, optimal data storage, or resource utilization.

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317	SIS (USA) = 0.912	ICV (Poland) = 6.630
ISI (Dubai, UAE) = 1.582	ПИИИ (Russia) = 3.939	PIF (India) = 1.940
GIF (Australia) = 0.564	ESJI (KZ) = 8.771	IBI (India) = 4.260
JIF = 1.500	SJIF (Morocco) = 7.184	OAJI (USA) = 0.350

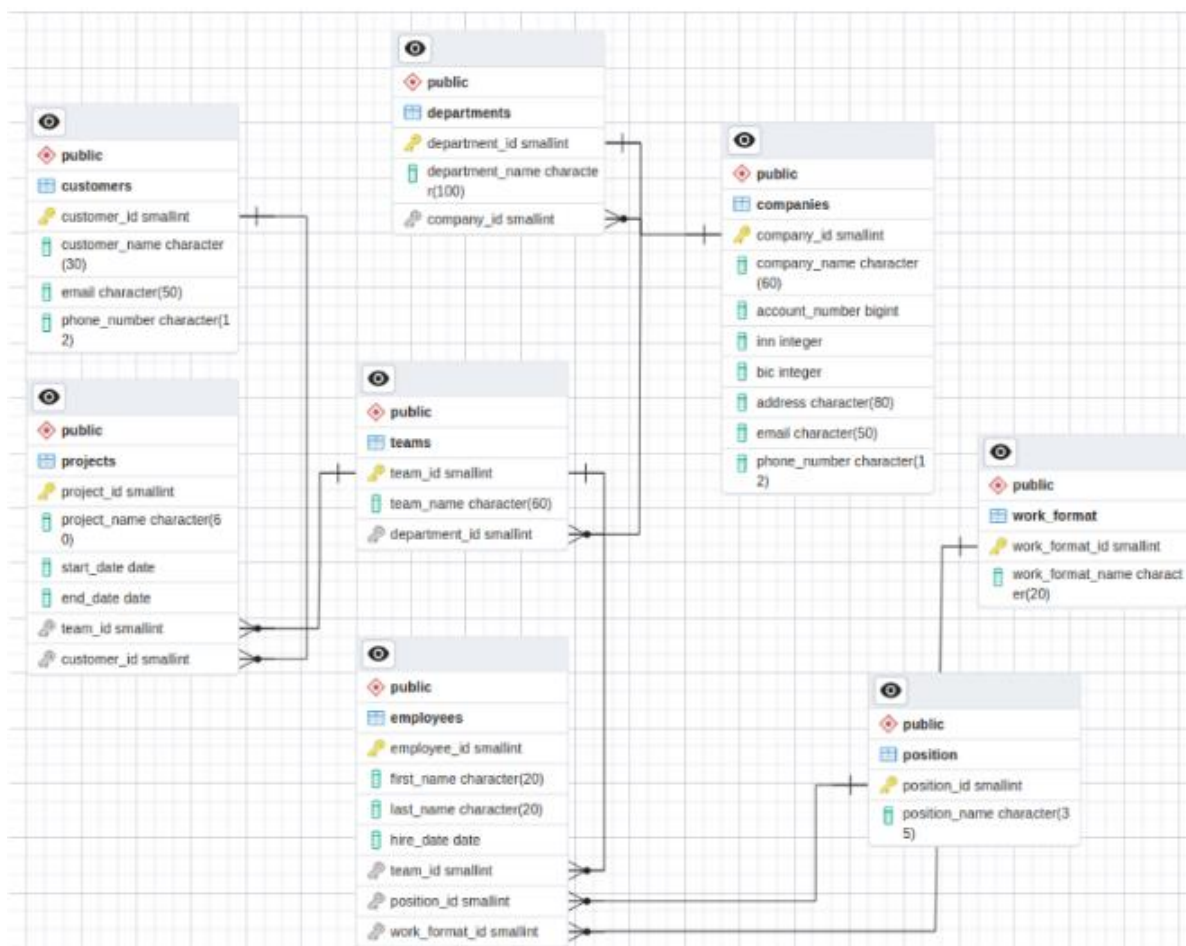


Figure 1. The scheme of the developed relational model.

To access external data (accessing from one database to another), shells (wrappers) of external data (Foreign Data Wrappers) are used[3]. An external data wrapper is a library designed to interact with an external source and load data from it. NoSQL repositories or third-party Postgres servers can act as external sources.

There are currently many external data wrappers (FDWs) available that allow the PostgreSQL server to work with various remote data stores.

Among the many external data wrappers for NoSQL databases, you can also find FDW for MongoDB. The MongoDB data wrapper performs the function of connecting between the MongoDB server and PostgreSQL, translating PostgreSQL statements into queries that are understandable to the MongoDB database. The SELECT, INSERT, DELETE and UPDATE operators are supported for this connection. In Fig.3.2 shows the scheme of interaction between PostgreSQL and MongoDB via FDW.

To set up a connection between PostgreSQL and MongoDB to send requests, you will need to install the mongo_fdw extension[5]. The following libraries are required to compile mongo_fdw:

- libbson;

- libmongoc;
- json-c.

The libbson and libmongoc libraries are necessary for the correct operation of mongo_fdw, since this extension uses the C language driver to function.

To install the mongo_fdw extension, you will need to clone the github repository[9] to the desired directory on your PC. Next, you need to build and compile the necessary libraries. For this purpose, you will need to run the script autogen.sh from the given repository.

After executing the script autogen.sh you need to configure the environment variables. The PKG_CONFIG_PATH environment variable should point to the mongo-c source directory:

```
"export
PKG_CONFIG_PATH=$YOUR_MONGO_FDW_SOURCE_DIR/mongo-c-driver/src/libmongoc/src:$YOUR_MONGO_FDW_SOURCE_DIR/mongo-c-driver/src/libbson/src"
```

The LD_LIBRARY_PATH environment variable must include the path to the mongo-c installation directory containing the files libmongoc-1.0.so and libbson-1.0.so:

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317	SIS (USA) = 0.912	ICV (Poland) = 6.630
ISI (Dubai, UAE) = 1.582	ПИИИ (Russia) = 3.939	PIF (India) = 1.940
GIF (Australia) = 0.564	ESJI (KZ) = 8.771	IBI (India) = 4.260
JIF = 1.500	SJIF (Morocco) = 7.184	OAJI (USA) = 0.350

```
"export LD_LIBRARY_PATH=/home/mongo-  
c/lib64:$LD_LIBRARY_PATH"
```

After the steps are completed, you need to compile the solution and install the mongo_fdw extension using the make and make install commands.

Experiments and results

The developed system has been tested for performance.

PostgreSQL has materialized views [9] that allow you to materialize queries and update them on demand. Using such views allows you to speed up access to data: the results of queries are saved, and therefore there is no need to execute them over and over again.

Accessing third-party data through the external data wrapper can be quite slow because they are on other systems. Therefore, by implementing materialized views to external tables, we can make access to external data much faster.

To test performance, several experiments were conducted, where the execution time of data sampling from the materialized view and from an external table was measured. Confidence intervals for evaluating the

stability and accuracy of performance testing results were also calculated.

To calculate the confidence intervals, we determined the reliability level $\gamma = 95\%$, which shows how confident we are that the test results have a certain accuracy.

For the sample of data from the external table, the confidence interval was in the range from 0.94 to 9.23, for the sample of data from the materialized representation – from 0 to 0.48. A comparison of the intervals for the sample of data from the external table and the materialized representation showed that they do not overlap, which indicates statistically significant differences in the mean values of the samples. Thus, it can be concluded that using a materialized representation in a heterogeneous one allows you to increase the data sampling rate several times.

Conclusion

This paper describes the process of designing and testing a heterogeneous database system for project management and project documentation storage based on PostgreSQL and MongoDB databases.

References:

- (n.d.). *Distributed database*. Retrieved 17.03.2024 from https://en.wikipedia.org/wiki/Distributed_database
- (n.d.). *Distributed DBMS*. Retrieved 17.03.2024 from https://www.tutorialspoint.com/distributed_dbms/distributed_dbms_database_environments.htm
- (n.d.). *Foreign data wrappers*. Retrieved 23.03.2024 from https://wiki.postgresql.org/wiki/Foreign_data_wrappers
- Thomas, G., et al. (1990). "Heterogeneous distributed database systems for production use." *ACM Comput. Surv.* 22 (1990): 237-266.
- (n.d.). *Mongo Foreign Data Wrapper v5 - Architecture overview*. Retrieved 24.03.2024 from https://www.enterprisedb.com/docs/mongo_data_adapter/latest/03_architecture_overview/
- (n.d.). *Mongo Foreign Data Wrapper v5 - Initial Configuration*. Retrieved 25.03.2024 from https://www.enterprisedb.com/docs/mongo_data_adapter/latest/configuring/
- (n.d.). *The Top 4 Reasons Why You Should Use MongoDB*. Retrieved 20.03.2024 from <https://www.mongodb.com/developer/products/mongodb/top-4-reasons-to-use-mongodb/>
- (n.d.). *MongoDB Documentation*. Retrieved 20.03.2024 from <https://www.mongodb.com/docs/>
- (n.d.). *PostgreSQL: The World's Most Advanced Open Source Relational Database*. Retrieved 18.03.2024 from <https://www.postgresql.org/>
- (n.d.). *PostgreSQL 9.6.24 Documentation: Materialized Views*. Retrieved 27.03.2024 from <https://www.postgresql.org/docs/9.6/rules-materializedviews.html>
- Bermudez, I., Traverso, S., Munafò, M., & Mellia, M. (2014). "A Distributed Architecture for the Monitoring of Clouds and CDNs: Applications to Amazon AWS," in *IEEE Transactions on Network and Service Management*, vol. 11, no. 4, pp. 516-529, Dec. 2014.

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317
ISI (Dubai, UAE) = 1.582
GIF (Australia) = 0.564
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
ПИИЦ (Russia) = 3.939
ESJI (KZ) = 8.771
SJIF (Morocco) = 7.184

ICV (Poland) = 6.630
PIF (India) = 1.940
IBI (India) = 4.260
OAJI (USA) = 0.350

SOI: [1.1/TAS](#) DOI: [10.15863/TAS](#)

International Scientific Journal Theoretical & Applied Science

p-ISSN: 2308-4944 (print) e-ISSN: 2409-0085 (online)

Year: 2024 Issue: 05 Volume: 133

Published: 08.05.2024 <http://T-Science.org>

Issue

Article



Viktoria Sergeevna Dvoryashina
Uzbek State World Languages University
Department of World Literature,
senior lecturer,
Tashkent, Uzbekistan
terra-dvs@mail.ru

HUMOR AS A STYLISTIC DOMINANT IN JOHN STEINBECK'S “RUSSIAN JOURNAL”

Abstract: The article examines humor as one of the striking stylistic features of the report on the trip of writer John Steinbeck and photographer Robert Kapa to the Soviet Union. It is noted that the techniques of speech comedy not only give an entertaining story about the stay of Americans in a country that was an ideological opponent of the United States during the Cold War, but also act as a means of evaluating what they saw, and also participate in the implementation of the strategy to which the author resorts to create an image of an American traveler. It is established that humorous assessments in the “Russian Journal” arise in two typical situations: firstly, humor acts as the most important characteristic of a simple person - the main object of the image in Steinbeck's work. In this case, the ability to produce humorous statements and perceive humor is interpreted by the author as an opportunity to achieve mutual understanding between peoples. In turn, the seriousness that permeates the entire social life of the country is considered by the traveler as a result of the influence of ideology, which becomes an indicator of lack of independence, stereotypical thinking in the conditions of the growing confrontation between the two systems. To demonstrate the absurdity of such a situation and express his negative attitude, the author of the “Russian Journal” actively uses the technique of comic playing off existing stereotypes.

Key words: humor, speech comedy, style, American, Americanism, stereotype.

Language: Russian

Citation: Dvoryashina, V. S. (2024). Humor as a stylistic dominant in John Steinbeck's “Russian journal”. *ISJ Theoretical & Applied Science*, 05 (133), 18-25.

Soi: <http://s-o-i.org/1.1/TAS-05-133-6> **Doi:**  <https://dx.doi.org/10.15863/TAS.2024.05.133.6>

Scopus ASCC: 1208.

ЮМОР КАК СТИЛИСТИЧЕСКАЯ ДОМИНАНТА В «РУССКОМ ДНЕВНИКЕ» ДЖОНА СТЕЙНБЕКА

Аннотация: В статье рассматривается юмор как одна из ярких стилистических особенностей отчета о поездке писателя Джона Стейнбека и фотографа Роберта Капы в Советский Союз. Отмечается, что приемы речевого комизма не только придают занимательность рассказу о пребывании американцев в стране – идеологическом противнике США в годы «холодной войны», но и выступают в качестве средства оценки увиденного, а также участвуют в реализации стратегии, к которой автор прибегает для создания образа американского путешественника. Установлено, что юмористические оценки в «Русском дневнике» возникают в двух типичных ситуациях: во-первых, юмор выступает как важнейшая характеристика простого человека – главного объекта изображения в творчестве Стейнбека. В этом случае умение продуцировать юмористические высказывания и воспринимать юмор трактуется автором как возможность достичь взаимопонимания между народами. В свою очередь, серьезность, пронизывающая всю общественную жизнь страны, рассматривается путешественником как результат воздействия идеологии, что становится показателем несамостоятельности, стереотипности мышления в условиях набирающей силу конфронтации двух систем. Для демонстрации абсурдности подобного положения и

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317	SIS (USA) = 0.912	ICV (Poland) = 6.630
ISI (Dubai, UAE) = 1.582	РИИЦ (Russia) = 3.939	PIF (India) = 1.940
GIF (Australia) = 0.564	ESJI (KZ) = 8.771	IBI (India) = 4.260
JIF = 1.500	SJIF (Morocco) = 7.184	OAJI (USA) = 0.350

выражения своего негативного отношения автор «Русского дневника» активно использует прием комического обыгрывания существующих стереотипов.

Ключевые слова: юмор, речевой комизм, стиль, американский, американизм, стереотип.

Введение

«Русский дневник» американского писателя Джона Стейнбека – один из наиболее интересных, сохраняющих актуальность отчетов зарубежных путешественников о посещении страны Советов. Опубликованный отдельными частями сначала в газете «Нью-Йорк Геральд Трибьюн» в 1947 г., а затем, в 1948 г., вышедший отдельной книгой, он и по сей день рассматривается как один из наиболее достоверных источников информации о жизни Советского Союза в ранний послевоенный период. Более того – в контексте современной международной ситуации эта журналистская работа Стейнбека, в которой текст взаимодействует с фотографиями, выполненными фотографом Робертом Капой, в течение нескольких последних лет активно воспринимается исследователями по обе стороны океана как своеобразный «ключ» к менталитету, ценностям и образу жизни двух народов, который позволил бы лучше понять причины сложностей, возникающих во взаимоотношениях двух государств на мировой арене. Однако наличие противоречивых оценок авторской позиции по отношению к увиденному, неоднократно отмеченная стейнбековедами тривиальность выводов и обобщений, представленных в «Русском дневнике», как и сама невозможность воспринимать подобные произведения вне контекста активного идеологического противостояния, вышедшего с момента публикации книги на новый виток, приводят к тому, что содержательная глубина ее до сих пор не декодирована, что диктует необходимость новых интерпретаций.

Обзор источников.

На русском языке произведение Стейнбека вышло отдельной книгой в 1989 г. в издательстве «Мысль» в переводе Е.Р. Рождественской, в 1990 г. оно было опубликовано в журнале «Знамя». В новом столетии появился и новый перевод «Русского дневника», выполненный Е. Кручиной (2017). На сегодняшний день российскими исследователями опубликован ряд статей, предметом рассмотрения в которых является, главным образом, созданный автором образ Советского Союза, соединяющий в себе авторское восприятие различных регионов страны, картины трудного послевоенного быта поколения победителей фашизма – военных, интеллигенции, простых тружеников-крестьян, зарисовки повседневной жизни в больших городах – Москве, Сталинграде, Тбилиси, Киеве и в провинции. Из последних работ на русском языке необходимо

отметить статьи Д. Колисниченко «Русский дневник» Джона Стейнбека: почему получилось вкусно, но поверхностно» [12], Е.Г. Олейниковой «Послевоенный Сталинград глазами Джона Стейнбека: социальная действительность и планы развития» [2], Л.И. Казаковой (Ждановой) «Стейнбек в СССР: взгляд из-за «железного занавеса» (1945-1960) [3].

В предисловии к последнему печатному изданию «Русского дневника» на английском и русском языках В. Познер обратил внимание не познавательную, а на художественную ценность этого произведения, написанного «необыкновенно метким, ёмким языком», благодаря которому тревелог Стейнбека «читается не просто легко, он просто проглатывается, оставляя во рту необыкновенно богатый вкус» [4]. Юмор и комизм – важный признак стилистики, на который указала, в частности, известный стейнбековед С. Шиллинглоу в предисловии к изданию книги в новом переводе на русский язык. [5] Вместе с тем именно стилистический аспект «Русского дневника» до настоящего времени не становился предметом серьезного изучения в работах русскоязычных и зарубежных ученых. Соответственно, исследованию не подвергались ни образ автора, формируемый в том числе и языковыми средствами, ни стратегии и средства создания комического (сатирического и юмористического) освещения наблюдаемых Стейнбеком в СССР особенностей устройства различных сфер жизни, на которое оказывала влияние идеология полного централизованного контроля. Между тем, по наблюдениям К.С. Пейрл, колебания между юмористическим и серьезным подходом к объекту изображения – это одна из важнейших особенностей мировосприятия писателя, проявившееся и в анализируемой в рамках данной статьи журналистской работе Стейнбека. [6, 98] В «Русском дневнике» с нами говорит большой писатель, тяготеющий к предельной четкости стиля, да еще и наделенный изрядным чувством юмора (в этом плане «Дневник» Стейнбека интересно сравнить с путевыми заметками Драйзера, который побывал в Союзе еще до войны и которому, похоже, чувство юмора ампутировали при рождении)». [7]

Результаты.

«Несвоевременную» книгу Стейнбека отличает особая стилистика, основным признаком которой является взаимодействие сжатых, предельно объективных по характеру зарисовок увиденного и комическая (юмористическая по

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317
ISI (Dubai, UAE) = 1.582
GIF (Australia) = 0.564
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
РИИЦ (Russia) = 3.939
ESJI (KZ) = 8.771
SJIF (Morocco) = 7.184

ICV (Poland) = 6.630
PIF (India) = 1.940
IBI (India) = 4.260
OAJI (USA) = 0.350

преимуществу) оценка наблюдаемых в чужой стране явлений. Объекты, попадающие в сферу наблюдения Стейнбека, можно разделить на 2 группы: простой человек, труженик, вынесший на своих плечах все тяготы войны (по отношению к этому объекту автор стремится, по словам Л. Ждановой, «подчеркнуть то общее, что объединяет простых советских людей с американцами, о которых он когда-то писал в своих «Гроздях гнева») и авторитарно-бюрократическая система в ее воздействии на сознание и поведение советского человека («скрытая неприязнь к диктатуре советской власти, которая будет усугубляться в нем с годами»). [8] Именно последняя подвергается критике за свою косность, неповоротливость, ограниченность. Источником комизма в изображении и оценке проявлений системы выступает несовпадение взглядов демократически ориентированного путешественника, склонного шутить в традиционной для американцев манере над всем, что представляется ему стесняющим свободу выражения оценок и мнений. Юмор же (способность порождать юмористические высказывания и воспринимать их) неоднократно определяется американским писателем и журналистом как важнейшая характеристика, свидетельствующая о нестертости индивидуального начала в человеке, как способ узнавания в нем этой индивидуальности. В этом смысле равнозначно интересными для иностранцев оказываются как украинская крестьянка, отпускающая грубоватую шутку, и вождь мирового пролетариата, чей музейный образ, очевидно, идеологизирован и схематичен: “Everything about this man is here everything except *humor*. There is no evidence that he ever, in his whole life, had a *light or a humorous thought, a moment of whole-hearted laughter or an evening of fun*. There can be no doubt that these things existed, but perhaps that historically he is not permitted to have them”. [9, 35] Фигура же переводчика Ивана Хмарского, старательно выполняющего поставленную перед ним задачу создания положительного образа системы, выглядит смешной и порой жалкой именно потому, что он либо не в состоянии понять юмор собеседников, либо опасается рассмеяться, нарушив тем самым инструкции и выйдя из роли, чтобы не показать свое подлинное, личное отношение: «Освобождения от по-настоящему суровых социальных запретов комическое и вызываемый им смех не дает». [10] Сама идея о вмешательстве центра как некой коварной силы, препятствующей осуществлению планов путешественников, концентрируется в образе «кремлевского гремлина», который преследует переводчика Хмарского в его поездках с иностранцами (некоторые исследователи, например Л. Жданова, полагают, впрочем, что

реалия «греmlin» выступает у Стейнбека исключительно в качестве прозвища самого Хмарского). Сам образ гремлина имеет фольклорную природу, и его происхождение Стейнбек поясняет в начале рассказа о серии поездок в компании переводчика. Жаргонизм «греmlin» - «бесенок, вызывающий технические неполадки», как известно, использовался в речи военных летчиков для комической характеристики достаточно серьезной стрессовой ситуации неожиданной и необъяснимой поломки техники, а затем приобрел значение «нарушитель спокойствия». [11, 34] Американские гости упоминали о гремине тогда, когда, словно по чьей-то злой воле возникали непреодолимые для иностранцев препятствия в осуществлении их планов. Парадокс заключается в том, что шутка, призванная разрядить излишне серьезную атмосферу, по словам путешественника, оказалась слишком жестокой, поскольку собеседник не смог или побоялся отойти от предписанной ему идеологизированной линии поведения: «In the Soviet Union we don't believe in ghosts». [9,46] Настоящий жизнерадостный смех, выявляющий общечеловеческую способность замечать смешное, с точки зрения американского гостя, не может оцениваться в идеологических категориях. Неслучайно смех другого переводчика – Светланы Литвиновой – определен в «Русском дневнике» как «недекадентский»: именно этим смехом Лана смеется, преодолев в общении с американцами сформированные под влиянием пропаганды представления об американской культуре как выразительнице исключительно декадентских, упаднических настроений.

Остроумная характеристика мифологического существа («кремлевский»), заявляющего о себе регулярными срывами запланированных визитов и договоренностей (заказанный автобус не приезжает, вылет срывается и т.д.) дана не просто по созвучию: она подчеркивает, что журналист и фотограф прекрасно понимали стремление принимающей стороны отрежиссировать все встречи, все визиты таким образом, чтобы они служили формированию исключительно положительного образа страны и системы. Хмарский, сражающийся со своим гремлином, - сквозной юмористический мотив, который придает своеобразную увлекательность рассказу о поездке, ориентированному на заинтересованное восприятие американских читателей.

На протяжении всей поездки Стейнбек замечал и интерпретировал любые формы и оттенки смеха в сфере массовых коммуникаций (цирк, сатирические журналы), включая в «Русский дневник» комментарии того, как они отражают отношение людей к миру и к политике (цирк, сатирические журналы). Серьезность

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317
ISI (Dubai, UAE) = 1.582
GIF (Australia) = 0.564
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
ПИИЦ (Russia) = 3.939
ESJI (KZ) = 8.771
SJIF (Morocco) = 7.184

ICV (Poland) = 6.630
PIF (India) = 1.940
IBI (India) = 4.260
OAJI (USA) = 0.350

отношения к явлениям - качество само по себе положительное – в «Русском дневнике» может характеризоваться не только как знак морально-волевой мобилизации граждан, поднимающих из руин разрушенную после войны страну, но и как недостаток, указывающий, прежде всего, на близость к идеологическому центру, не поощряющему смех, не поставленный на службу интересам системы и идеологическому и ценностному противостоянию с Западом. «Определить – что такое юмор? – чрезвычайно трудно. [...] Сатира поддается определению гораздо легче. [...] Одно из главных свойств юмора – именно его беспредметность, его бесполезность, бесцельность, ненужность [...] Когда мы были в России – вся Россия смеялась, потому что вся жизнь есть смех и творчество. Теперь – разве Петербург смеется? Разве Москва смеется?» - писал А. Аверченко, эмигрировавший после революции в Европу. [12, 51; 59] Подобно ведущему автору журнала «Сатирикон», Стейнбек обратил внимание на то, что жизнерадостный, веселый и примиряющий смех не пользуется популярностью в государстве: «They showed us a copy of the Soviet humorous magazine, called Krokodil, and translated some of the jokes. But they were not *laughing jokes*, they were *sharp jokes*, *critical jokes*. They were not for laughter, there was not *gayety in them*». [9, 43] Москва как столица, центр, где сосредоточена политическая власть, формулируются транслируемые в массы идеологические установки, предстала перед путешественникам «очень серьезным городом» (“a very serious city”), в то время как наблюдения за поведением украинцев, киевлян и жителей провинции, не обходятся в «Русском дневнике» без указание на улыбки на их лицах и жизнерадостный смех. “They did not slouch when they walked, they shoulders were back, and they laughed in the streets”, - пишет Стейнбек, противопоставляя киевлян москвичам.

Тщательно выписана Стейнбеком сцена в одном из украинских колхозов, в которой милое его сердцу свидетельство жизненного оптимизма, свойственное простому человеку-труженику, прорывается как в любви дружным трудом энергичных украинских колхозниц, так и восторгом от жизнерадостной атмосферы, царящей на огуречном поле: босые, потерявшие на войне мужей, много и тяжело работающие женщины громко смеются над солеными шутками, адресованными фотографу Капе, чем сразу же нарушают официальный характер визита американцев, в котором организаторами была предусмотрена каждая мелочь. “And Capa said, - Perhaps you'd marry me now?” - She rolled back her head and howled with laughter. - “Now you, look! - she said. - If God have consulted the cucumber before he made man, there would be less unhappy women in

the world”. - The whole field roared with laughter at Capa”. [9, 75] Да и на возможность взаимопонимания между народами Стейнбек указывает через фиксирование схожести в юмористических оценках мира, выраженных, например, в услышанном на Украине анекдоте, очень похожем на шутку, бытующую на родине автора: “And then Korneichuk told a saying which I had always believed was native to California. It is the description by a heavy eater concerning the nature of the turkey, in which he says, “The turkey is a very unsatisfactory bird, it is a little too much for one, and not quite enough for two”. Apparently, the Ukrainians have been saying it for hundreds of years, and I thought it was invented in my home town. [9, 65]

Если юмор в «Русском дневнике» предстает как признак гибкости мышления, свободы от сковывающих его идеологических догм, то в качестве оппозиции юмористическому восприятию мира автор произведения включает в текст многочисленные стереотипы, особенно подробно останавливаясь на тех, которые транслируются обществу при помощи литературы и шире – искусства. Представления русских и американцев друг о друге в «Русском дневнике» предстают как парадоксальный результат взаимодействия незнания и пропаганды. Именно последняя зачастую широко использует стереотипы в целях формирования отрицательного образа Другого. Ссылаясь на концепции западных ученых, Я.Н. Засурский отмечает, что стереотипы «отучают человека анализировать явления, критически их оценивать, приучают принимать их безоговорочно. [...] Соответствующий набор символов, стимулов воздействует на человека, с одной стороны укореняя его веру в существующий строй, вызывая положительные эмоции - одобрение, симпатию, а с другой - вызывая негативные эмоции - чувства страха, ненависти, гнева ко всему, что этому строю угрожает». [13]

Однако Стейнбек не ограничивается указанием на наличие, воспроизводство стереотипов как редуцированных образов «другого», оперирование которыми способствует «экономии ментальных усилий», подменяя процесс самостоятельного выведения нового знания соотношением фактов и явлений с уже известными моделями. [14, 222] Подробный перечень стереотипов сочетается в «Русском дневнике» с их комическим обыгрыванием, смеховым разоблачением удобных с идеологической точки зрения моделей, поддерживающих в обществе взаимное недоверие, препятствующих взаимопониманию между народами. Вошедшее после Фултоновской речи Черчилля 5 марта 1946 г. в активный политико-пропагандистский словарь послевоенных лет выражение «железный

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317
ISI (Dubai, UAE) = 1.582
GIF (Australia) = 0.564
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
ПИИЦ (Russia) = 3.939
ESJI (KZ) = 8.771
SJIF (Morocco) = 7.184

ICV (Poland) = 6.630
PIF (India) = 1.940
IBI (India) = 4.260
OAJI (USA) = 0.350

занавес», подразумевавшее распределение сфер идеологического влияния между СССР и его бывшими западными союзниками и ставшее синонимом изоляции, в интерпретации Стейнбека выступает как свидетельство умственной ограниченности политиков, строящих планы новых войн, что в одном из произнесенных путешественником тостов подчеркивается при помощи внутренней рифмы и продуцированием новых метафор, отличающихся наличием оценочных коннотаций от метафоры-стимула: “And we proposed a toast to the abolishment of curtains of all kinds – of iron curtains, and of nylon curtains, and the political curtains, and curtains of falsehood, and curtains of superstition”. [9, 181] Мастерски и неоднократно высмеивает автор уничижительное слово-ярлык «декадентский», распространяющийся пропагандой практически на все материальные явления, характеризующие западный образ жизни. «Героем» одного из юмористических пассажей в «Русском дневнике» становится реалити «коктейль», представляющая которую «декадентской», русские – из-за отсутствия прямых контактов с западным миром – не знают ничего о правилах приготовления коктейлей. Здесь, получив комическую трансформацию, уничижительная оценка «декадентский» наполняется прямым, а не идеологически мотивированным смыслом: коктейль, составленный из 12 ингредиентов, действительно, может свидетельствовать о пресыщенности и болезненных изысках: “The Russians, when they make cocktails, seem to believe that then more ingredients the better the cocktail. There was one that we tested which had twelve different liquors in it. Wo forgot what it was called. We didn't want to remember. We were a little surprised to find cocktail bars in Russia, since the cocktail is a very decadent drink. And surely the Kiev cocktail and the Moscow cocktail are the most decadent cocktails we have ever tested”. [9,108]

Смешной представляется автору само стремление давать оценку бытовым по своему характеру явлениям с позиции идеологии. В этом случае комизм основан на несопадении масштабов двух явлений – глубины философских обобщений и серьезности философской терминологии, с одной стороны, и бытовой ситуации – с другой. Стоило Хмарскому, переименованному Стейнбеком и Капой в Кхмарсиста (the Chmarxist), вмешаться в разговор раздраженных срывом планов посещения завода друзей, с термином «релятивизм», как их гнев обратился против него. В комическом по характеру пассаже обычный бытовой спор представлен как сражение двух философских систем: “During our argument Chmarsky said that we were *relativists*, and we, not much knowing what relativists are, banded together and attacked him from

the point of view of relativism fairly successfully”. [9, 132] С позиций релятивизма, в идеологически обоснованной и поэтому комически серьезной стилистике излагается в «Русском дневнике» другой случай, произошедший с путешественниками в Грузии, когда незнакомая женщина пригласила их потанцевать. Малозначительный эпизод в передаче автора предстал в виде развернутой социально-политической программы с соответствующей контексту терминологией: “social evil”, “social injustice”. “social difficulty”, “private enterprise”. Играя на антонимичных характеристиках “ugly” – “pretty”, автор не только демонстрирует свое неприятие практики рассматривать совершенно незначительные события с точки зрения определенных социальных теорий, но и неприятие самих социальных теорий, в которых человек интересен только лишь в аспекте соответствия его определенным социальным критериям: “We think that an ugly public woman is a threat to the whole structure of society, a threat to the home, and security, and mother love, and all things like that”. [9,154]

Напряженность идеологического противостояния, затронувшего сферу культуры, ощущается в «Русском дневнике» постоянно. О том, какие формы она принимает, Стейнбек пишет с тем самым неподражаемым юмором, который охарактеризовал в свое диссертации К.С. Пейрл: «Частое использование сочетания языкового комизма, комичность идеи, характера и ситуации объединяются в превосходные комические эпизоды». [6, 98] Стейнбек – неподражаемый мастер пародий, умеющий моментально обернуть оружие противника против него же самого, как мы уже видели в эпизоде с посещением тбилисского ресторана. Его излюбленный стилистический прием в рассказах о транслируемых культурой стереотипах заключается в том, чтобы с нарочитой бесстрастностью передать содержание увиденного при помощи набора редуцированных оценочных мотивов и характеристик. Так, например, изложено содержание театральной постановки колхозной самодеятельности: “There is a girl on a farm, but she is a *lazy girl* and she *does not want to work*. She wants to go to a town, and *paint her nails*, and *use lipstick*, and *be fun and degraded*. [...] Now the tractor-driver is in love with the girl who wants to paint her nails. He is really in love with her, and he *is in grave danger of losing his soul to her*. [...] He does not know what to do. Shall he give up the girl he loves, or *shall he follow her to town and become a bum?*” [9, 94-95] Однако эту пьесу, как и цирковой номер, изображающий жизнь богатых американцев, Стейнбек находит «наивной и очаровательной» (“naïve and charming”), в отличие, например, от пьесы К. Симонова

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317
ISI (Dubai, UAE) = 1.582
GIF (Australia) = 0.564
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
ПИИЦ (Russia) = 3.939
ESJI (KZ) = 8.771
SJIF (Morocco) = 7.184

ICV (Poland) = 6.630
PIF (India) = 1.940
IBI (India) = 4.260
OAJI (USA) = 0.350

«Русский вопрос», в которой автор обратился к теме поиска и донесения до аудитории правды в условиях идеологической конфронтации двух систем. Как известно, в «Русском дневнике» ответ автора на просьбу высказать свое отношение к произведению представлен в виде синопсиса-«перевертыша», в котором основные сюжетные узлы сохранены, но связаны с реалиями не американской, а советской социально-политической действительности, где честному журналисту приходится бросать вызов не баснословно богатому магнату, а интересам всей государственной системы: “In our play, Mr. Simonov is commissioned by *Pravda* to come to America and to write a series of articles proving that America is a *Western degenerate democracy*. Mr. Simonov comes to America, and he finds that America is not only not degenerate, but is not even Western, unless the viewing point is Moscow. Simonov goes back to Russia and secretly writes his conviction that America is not a decadent democracy. He submits his manuscript to *Pravda*. He is promptly removed from the Writers' Union. He loses his country house. His wife, a good Communist girl, deserts him, and he starves to death, just the same as the American must in his play”. [9, 107]

Почему же номер, увиденный в киевском цирке, смешон? Очевидно, потому, что карикатура и гротеск – яркие выразительные средства данного вида зрелищного искусства. Почему вызывает добродушный смех автора постановка самодеятельного театра? Именно в силу ее наивности и непрофессионализма актеров – молодых трактористов и бригадиров, основная задача которых – работать для восстановления разрушенной экономики. Почему плоха пьеса Симонова «Русский вопрос»? Потому что она принадлежит перу профессионала, и несмотря на это построена, по мнению американца, на стереотипных представлениях о специфике американской журналистики – в силу незнания автором реальности или вследствие исполнения им идеологического заказа. Почему аудитория смеется, когда автор излагает перед ней свой синопсис в качестве доказательства художественного несовершенства пьесы и того вреда, которые подобные ей сочинения могут нанести лучшему пониманию Америки и американцев? Она ценит остроумие автора, его умение с блеском выходить из затруднительных ситуаций, намекнув при этом на относительность любых формируемых в рамках войны идеологий (“he finds that America is not only not degenerate, but is not even Western, unless the viewing point is Moscow”), возможность избежать бесполезных споров. Можно по-разному оценивать заложенную в сценарий Стейнбека авторскую

интенцию, поскольку события его ненаписанной пьесы вполне могли бы стать реальностью, однако нельзя отрицать одного: к стереотипам, проникавшим в большую литературу, американский писатель и журналист по-настоящему безжалостен.

Юмор в «Русском дневнике» выступает как важная составляющая сложного комплекса идей и ценностей, присущих американскому взгляду на жизнь и общественному поведению, наряду с другими важными идеями и мифами (индивидуализм, свободная конкуренция, равенство возможностей и т.п. [15] Американизм же, проявляющийся в оценках, мнениях, манере общения путешественника, является важной составляющей образа автора, который балансирует между персонально-личностным (Стейнбек как автор текста), неформально-групповым (Стейнбек и Капа как путешественники и очевидцы, объединенные общей задачей) и формально-групповым измерениями (путешественники и их аудитория на родине), оказывая влияние на содержательный и стилистический аспект данного травелога. [16, 211] «Мы», от имени которого ведется рассказ о поездке, это, зачастую, способ установления связи с читателем, как на родине, так и в чужой стране, при помощи которого автор стремится обратить внимание на инаковость «других», трудность ее понимания и принятия.

Стейнбек в «Русском дневнике» не стесняется открыто заявлять о своем американизме и оценивать все интересующие его предметы и явления с позиций американизма. Зачастую в этом случае он прибегает к использованию таких приемов создания комического (юмористического) эффекта, как обыгрывание детали, приобретающей в силу этого символический подтекст (чуело медведя с вырванными когтями в фойе гостиницы символизирует мнимый характер опасности пребывания в стране), языковая игра (названная Эдом Гилмором “the Kremlin Crows” джазовая группа сменила название на “the Moscow River Rats”, так как не понимающая юмора (в т.ч. и американского) сторона могла бы посчитать такое название оскорблением (в названии идеологически обработанное сознание может уловить возможный намек на мрачность, жестокость, политику репрессий «Кремлевские вороны» кремлевских руководителей), доведение до абсурда (“Once, one American correspondent, in describing the city of Moscow, said that the Kremlin is triangular in shape. He found this piece of information cut out of his copy”), анекдот (например, о водителе иностранца, имеющем собственного водителя, отвозящего его на работу), игра с пространственными (“It was from this that I made

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317
ISI (Dubai, UAE) = 1.582
GIF (Australia) = 0.564
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
РИИЦ (Russia) = 3.939
ESJI (KZ) = 8.771
SJIF (Morocco) = 7.184

ICV (Poland) = 6.630
PIF (India) = 1.940
IBI (India) = 4.260
OAJI (USA) = 0.350

my great invention, which I offered to turn over to heavy industry. It is very simple. Reverse the process: put the taps where the drains are, and the drains where the taps are, and the whole thing would be solved”) и временными характеристиками (отзывы западных путешественников о России XX века), автопародия (It turned out that it was not our plane at all, it was the Turks' plane. And we were not letting them ride with us, they were letting us ride with them, and they didn't like I bit. We didn't want to remind them that we, as American taxpayers, were providing dollars to preserve the democracy of their grate state” [9, 187]. В комичном свете предстает, прежде всего, централизованная система управления экономикой, не позволяющая произвести достаточное количество товаров повседневного спроса, дефицит которых с огромной силой ощущается в послевоенные годы, абсурд, подозрительность, ограничения, действующие в условиях взаимного недоверия двух полярных ценностных и экономических систем. Однако именно с позиций американизма сам автор не всегда мог адекватно оценить и понять причины коллективизма, присущего русскому человеку, сосредоточенности его мечты на будущем, большого интереса к истории, приверженности традициям, приоритета совести над личным счастьем (так, например, автор «Русского дневника» не понял, почему погибла героиня пьесы «Гроза», которая всего лишь позволила поцеловать чужому мужчине кончики своих пальцев).

Выводы.

Юмор в «Русском дневнике» выступает как средство оценки увиденного, в чем можно усмотреть влияние твенновской традиции в описаниях посещения чужих стран. Этот юмор не может быть синонимом авторской наивности, которую отмечали в качестве ведущей

содержательной черты исследователи по обе стороны океана. Юмор в «Русском дневнике» - это, во-первых, отражение авторской зоркости и наблюдательности, указание на наличие у путешественника собственной точки зрения; во-вторых, важный и сознательно формируемый элемент стиля и способ удержания внимания читателей; в-третьих, своеобразный контраст напряженной атмосфере взаимного недоверия, запугивания и нарастающей конфронтации, в которой происходила поездка, поскольку адресатом произведения должны были выступать обычные американцы. Многочисленные комические пассажи – от лингвистических анекдотов (обыгрывание имени итальянской певицы Craziella – Graziella, прозвище сопровождавшего американцев сотрудника ВОКСа А. Хмарского “Kremlin Gremlin” и т.п.) до развернутых сцен (спор с Хмарским в грузинском ресторане) воспроизводят именно особенности американского национального юмора как по цели (высмеивание ограниченного мышления, находящегося под властью идеологических и иных штампов), так и по форме (игра слов, доведение очевидной ситуации до абсурда).

В изобилии представленные в «Русском дневнике» ситуации комического непонимания неравнозначны, некоторые из них предстают как имитация недогадливости и наивности, позволившая автору выразить симпатию к таким качествам человека, как находчивость, изобретательность и даже лукавство, которые всегда противостоят неподвижности и серьезности системы, подчеркнуть мысль о различии национальных характеров, проявляющемся наряду с близкими для обоих народов качествами и ценностями, передать читателю эмоционально-психологическое состояние путешественника, находящегося в чужой стране.

References:

1. Kolisnichenko, D. (2018). «Russkij dnevnik» Dzhona Stejnbeка: pochemu poluchilos vkusno, no poverhnostno». *Neva*. No.3. pp. 229-233.
2. Olejnikova, E.G. (2021). «Poslevoennyj Stalingrad glazami Dzhona Stejnbeка: socialnaja dejstvitel'nost i plany razvitija». *Dialog so vremenem*. Issue 74, pp. 286-297.
3. Kazakova, L.I. (2023). Stejnbeк v SSSR: vzgljad iz-za «zheleznoгo zanavesa» (1945-1960). ROSSICA. *Literaturnye svyazi i kontakty*. No.5, pp.71-145.
4. Pozner, V. (2017). *Predislovie*. Retrieved from https://librebook.me/a_russian_journal/vol2/1
5. Shillinglou, S. (2017). *Predislovie*. [Elektronnyj resurs]. Retrieved from https://librebook.me/a_russian_journal/vol3/1
6. Payerle, C. S. (1966). *Techniques of humor in the works of John Steinbeck. A thesis submitted in partial fulfilment of the requirements for the*

Impact Factor:

ISRA (India) = **6.317**
ISI (Dubai, UAE) = **1.582**
GIF (Australia) = **0.564**
JIF = **1.500**

SIS (USA) = **0.912**
PIHII (Russia) = **3.939**
ESJI (KZ) = **8.771**
SJIF (Morocco) = **7.184**

ICV (Poland) = **6.630**
PIF (India) = **1.940**
IBI (India) = **4.260**
OAJI (USA) = **0.350**

- degree of master of arts.* The Univ. of British Columbia.
7. Davydov, I. (n.d.). *Takie zhe ljudi, kak i my: nachalo «holodnoj vojny» glazami nobelevskogo laureata.* Retrieved from <https://republic.ru/posts/98182>
 8. Zhdanova, L. (1947). *Sovetskij Sojuz 1947 goda glazami amerikancev: «Russkij dnevnik» Dzh. Stejnbeka.* Retrieved from <https://aesthesis.ru/magazine/march17/russian-diary-steinbeck?ysclid=ltokvzu9ie890437051>
 9. Steinbeck, J. (2000). *A Russian Journal.* (p.240). London: Penguin Books.
 10. Koshelev, A.D. (n.d.). *O sushhnosti komicheskogo i prirode smeha (kognitivnyj podhod).* Retrieved from http://vphil.ru/index.php?option=com_content&task=view&id=820&ysclid=lty8lnlygw939245696
 11. Belova, I.V., & Pavlova, Ju.E. (2008). Leksiko-semanticheckie osobennosti voennogo slenga v amerikanskom variant anglijskogo jazyka. *Vestnik Juzhno-Ural'skogo gosudarstvennogo universiteta. Serija: Lingvistika.* No.1(101), pp.33-39.
 12. Averchenko, A. (2018). Nechto vrode lekcii. O jumore. *Gumanitarnaja paradigma.* No. 4 (7), pp. 51-63.
 13. (n.d.). *Stereotipizacija kak metod propagandy / Tehnika dezinformacii i obmana: pod red. Ja.N. Zasurskogo.* Retrieved from https://psyfactor.org/lib/stereotype10.htm?ysclid=ltw765mztm758343504#google_vignette
 14. Holomeenko, O.M. (2021) Jetnogendernye stereotipy v traveloge E. Rozhdestvenskoj. *Vestnik Nizhegorodskogo universiteta im. N.I. Lobachevskogo.* No.5, pp. 222-228.
 15. Jacenko, N.E. (n.d.). *Tolkovyj slovar' obshhestvovedcheskih terminov.* Retrieved from <https://www.slovarnik.ru/>
 16. Polonskij, A.V. (2015) Travelog i ego mesto v sovremennoj zhurnalistike. *Vestnik TvGU. Serija Filologija.* No.1, pp. 207-215.

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317
ISI (Dubai, UAE) = 1.582
GIF (Australia) = 0.564
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
ПИИИ (Russia) = 3.939
ESJI (KZ) = 8.771
SJIF (Morocco) = 7.184

ICV (Poland) = 6.630
PIF (India) = 1.940
IBI (India) = 4.260
OAJI (USA) = 0.350

SOI: [1.1/TAS](https://doi.org/10.15863/TAS) DOI: [10.15863/TAS](https://doi.org/10.15863/TAS)

International Scientific Journal Theoretical & Applied Science

p-ISSN: 2308-4944 (print) e-ISSN: 2409-0085 (online)

Year: 2024 Issue: 05 Volume: 133

Published: 09.05.2024 <http://T-Science.org>

Issue

Article



K.A. Ernishev

Taraz Regional University named after Dulati, Kazakhstan
Candidate of Legal Sciences

A.M. Suymenbaeva

Taraz Regional University named after Dulati, Kazakhstan
Master of Laws

A. Aueshan

Taraz Regional University named after Dulati, Kazakhstan
Student

SOME ISSUES OF CONSTITUTIONAL LAW ON REGULATION OF SOCIAL RIGHTS IN THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

Abstract: In the course of the study of the article on the regulation of social rights in the Republic of Kazakhstan to improve the quality of life of citizens of retirement age of the country, the Constitution considers the tasks that ensure freedom and wealth. Since human rights are recognized by Kazakhstan and the international community as a fundamental value, Kazakhstan sets the task of fulfilling the functions of a social state as a prerequisite. In this article, since the first days of independence, the democratic institutions of our country's society have been recognized and the social views of citizens have been considered.

In addition, this article highlighted the economic, demographic, social and other problems of pension reforms that prevent the normal functioning of the pension system.

Key words: state, social state, Constitution of the Republic of Kazakhstan, pension, pension provision, pension fund, human rights.

Language: Russian

Citation: Ernishev, K. A., Suymenbaeva, A. M., & Aueshan, A. (2024). Some issues of constitutional law on regulation of social rights in the Republic of Kazakhstan. *ISJ Theoretical & Applied Science*, 05 (133), 26-30.

Soi: <http://s-o-i.org/1.1/TAS-05-133-7> **Doi:**  <https://dx.doi.org/10.15863/TAS.2024.05.133.7>

Scopus ASCC: 3308.

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ КОНСТИТУЦИОННОГО ПРАВА ПО РЕГУЛИРОВАНИЮ СОЦИАЛЬНЫХ ПРАВ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН

Аннотация: В ходе исследования статьи рассматриваются задачи по регулированию социальных прав в Республике Казахстан по улучшению качества жизни граждан пенсионного возраста страны, Конституция предусматривает задачи, обеспечивающие свободу и богатство. Поскольку права человека признаны Казахстаном и международным сообществом в качестве основной ценности, РК ставит задачу выполнения функций социального государства в качестве предпосылки. В данной статье с первых дней обретения независимости наша страна получила признание демократических институтов в обществе, а также были рассмотрены социальные взгляды граждан.

Кроме того, в данной статье были рассмотрены экономические, демографические, социальные и иные проблемы, препятствующие нормальному функционированию пенсионной системы пенсионных реформ.

Ключевые слова: государство, социальное государство, Конституция РК, пенсия, пенсионное обеспечение, пенсионный фонд, права человека.

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317
ISI (Dubai, UAE) = 1.582
GIF (Australia) = 0.564
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
ПИИЦ (Russia) = 3.939
ESJI (KZ) = 8.771
SJIF (Morocco) = 7.184

ICV (Poland) = 6.630
PIF (India) = 1.940
IBI (India) = 4.260
OAJI (USA) = 0.350

Введение

На протяжении многих веков большое внимание уделялось правам человека. Общество признало и, главным результатом этого стало обеспечение прав человека и его основных и важных целей. Для устойчивого развития мировое сообщество превращает свои взгляды в значимые демократические правовые ценности, что в конечном итоге является важнейшей стратегией. Молодой Казахстан, обретая независимость и суверенитет, прежде всего в виде своих прав признал человеческие ценности. Потому что права человека неделимы и являются главными ценностями государства. Казахстан, признавая права человека и гражданина, с первых дней независимости сделал большой шаг к его развитию и зарекомендовал себя как демократическое, правовое и социальное государство. Таким образом, 1995 год стал решающим, прорывным для народа суверенного государства как Казахстана, так как этот год стал новым годом, определяющим основные и конкретные ценности, решающие вопросы прав и свобод нашего народа [1].

Методика экспериментов.

С первых дней обретения независимости наша страна признала демократические институты в обществе. В этой связи каждый человек и гражданин независимо от национальности, пола и вероисповедания мог свободно реализовывать свои бесценные права. Обладая свободой слова, утвержденной Основным Законом страны, граждане могли свободно выражать свои взгляды в различных аспектах, в том числе и в социальном праве.

Права человека признаются как ценности международного сообщества и закрепляют себя как социальное государство в соответствии с Конституцией Республики Казахстан. Поэтому перед республикой стоит задача выполнения функций социального государства. [1]

Как было сказано выше, Казахстан, как и другие мировые сообщества, зарекомендовал себя как социальное государство. Наша страна, как современное социальное государство, ставит перед собой глобальные задачи по развитию этой сферы и обеспечивает поддержку и поддержку семьи, заботу и внимание пожилых людей, материнства и детства и т.д.

Для улучшения качества жизни в старости государство ставит перед гражданами пенсионного возраста задачи, обеспечивающие материальную свободу и богатство в виде пенсий.

Пенсия - это непрерывный доход, который регулируется государством и выплачивается лицам пенсионного возраста в связи с утратой трудоспособности. Таким образом, для обеспечения материального благополучия и

социальной защиты своего населения, в частности лиц пенсионного возраста, государством приняты различные нормативно-правовые акты для обеспечения законных интересов по пенсионному обеспечению на уровне законодательной власти. В настоящее время активно реформируются Национальные пенсионные системы. Целью пенсионных реформ является создание адекватного и своевременного реагирования на экономические, демографические, социальные и иные проблемы, препятствующие нормальному функционированию пенсионной системы.

Поддерживая автора С. А. Белозерова, можно увидеть, что в настоящее время с большими изменениями в экономике страны и развитием более рыночных отношений в Казахстане произошли колоссальные изменения в механизме определения базовой пенсии. В настоящее время государственная базовая пенсия предлагает своим пенсионерам прожиточный минимум, который составляет 50%. Таким образом, я согласен с заявлениями автора С. А. Белозерова о механизме функционирования пенсионной системы, так как в настоящее время нет четкого понимания места пенсионной системы в рамках социальной защиты. Это связано с отсутствием в научной среде единого подхода к пониманию «социального обеспечения»[2].

Как уже упоминалось выше, права и привилегии человека в любом правильном правовом и социальном государстве признаются в качестве основных и важных ценностей государства и не могут быть отчуждены.

В период становления и развития молодой, современной казахстанской государственности страна поставила задачу демократизации общества как своего самого дорогого достояния - человека и его жизни, прав и свобод - правового и социального государства. Конституция Республики Казахстан, как Основной Закон страны, ставит, прежде всего, вопрос, имеющий высшее социальное значение и закрепляющий жизненную ценность человека как свободы. Каждый человек, проживающий на территории независимой страны, свободен и одинок, они признаются гражданами нашей страны и тем самым являются членами общества, участвуют в управлении и модернизации общества для улучшения качества жизни населения. Они определяют материальные и духовные потребности человека для удовлетворения экономических и социальных условий.

Пенсионное обеспечение, являясь частью социального обеспечения, является одной из важнейших функций государства. Обеспечение граждан в соответствии со структурой и возможностями социального государства определено в статье 22 Всеобщей декларации прав человека ООН, принятой Генеральной

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317
ISI (Dubai, UAE) = 1.582
GIF (Australia) = 0.564
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
ПИИЦ (Russia) = 3.939
ESJI (KZ) = 8.771
SJIF (Morocco) = 7.184

ICV (Poland) = 6.630
PIF (India) = 1.940
IBI (India) = 4.260
OAJI (USA) = 0.350

Ассамблеей ООН 10 декабря 1948 года. В статье 22 Всеобщей декларации прав человека ООН говорится, что «человек, он является членом общества и имеет полное право осуществлять права, необходимые для социального обеспечения и сохранения его достоинства и свободного развития его прав личности в экономической, социальной и культурной сферах. Национальные усилия и международное сотрудничество, а также структура и ресурсы гармонизированы с государством.» При изучении статьи 22 Всеобщей декларации прав человека ООН я, как исследователь, пришел к следующему выводу: поскольку права человека и его ценности как личности защищены не только внутри определенного государства, но и за его пределами, человек может рассчитывать на помощь извне[3]. Это свидетельствует о том, что Казахстан и мировое сообщество ставят задачу решения проблем человека в виде свободы и права. Каждый должен жить в богатстве и здоровье, каждый должен свободно развиваться и никто не может ему противостоять. Каждый может свободно осуществлять свою правовую деятельность посредством национальных усилий и международного сотрудничества. И государство, и международное сообщество его поддержали и поддерживают.

В целом, если говорить о пенсионном обеспечении, то это понятие внедрено в правовую систему страны. В этом случае необходимо уделить особое внимание инструменту государственного регулирования, регулирующему уровень жизни населения и тем самым являющемуся механизмом безопасности. Многие авторы научных изданий рассматривали и внедряли в науку и общество понятие «пенсионное обеспечение». К примеру, Каспарянц Н.М. показывает свою точку зрения по термину «пенсионное обеспечение». По его мнению, термин «пенсионное обеспечение» включает различные формы социальной защиты населения от рисков, связанных с наступлением инвалидности и старением, а также потерей кормильца. [4]

Также автор В.Г. Павлюченко в своем научном издании указывает термин «пенсионное обеспечение». По словам автора В. Г. Павлюченко. «В широком смысле пенсионное обеспечение является законным и направлено на материальную поддержку граждан в других случаях, установленных законодательством соответствующего государства, в момент прекращения процесса несения службы в связи с утратой ими основного дохода в старости и инвалидностью. Если говорить о пенсионном обеспечении в узком смысле, то речь идет о материальной поддержке уязвимых слоев населения непосредственно из государственного

бюджета или государственных внебюджетных фондов. [5]

Невозможно изучить работу обоих авторов и не согласиться с их убеждениями по термину «пенсионное обеспечение». В.Г. Павлюченко и Н.М. Каспарянц дают четкое и полное понимание термина «пенсионное обеспечение». То есть термин «пенсионное обеспечение» можно рассматривать как в узком, так и в широком смысле в двух основных аспектах. На мой взгляд, такое распределение необходимо для полного и точного понимания общепринятых критериев пенсионного обеспечения. Потому что в нашей стране очень много материально неустойчивых, слабо защищенных уязвимых групп населения. Таким образом, государство оказывает материальную поддержку для улучшения качества жизни посредством пенсионного и пенсионного обеспечения. В этом случае основным и важным критерием пенсионного обеспечения страны является финансирование. Посредством финансирования страна оказывает материальную поддержку уязвимым слоям населения, так как это связано с инвалидностью или возрастными ограничениями.

«Основополагающий правовой акт для формирования и развития системы социального обеспечения в государстве - Конституция РК обладает особыми юридическими качествами, к числу которых относятся доминирование, высокая юридическая сила, особая роль как ядра правовой системы и правовой системы, особая защита Конституции, особый порядок ее принятия и пересмотра. Статья 1 Конституции РК определяет Республику Казахстан как социальное государство, политика которого направлена на создание условий, обеспечивающих достойную жизнь и свободное развитие человека. Поскольку правовые основы системы социального обеспечения в Казахстане закреплены в Конституции РК, то, похоже, должно быть закреплено и право граждан на социальное обеспечение в соответствии с указанными нормами международного права.»

После ознакомления с указанной статьей Конституции я пришел к выводу, что Конституция признана высшим актом страны и должна, прежде всего, закрепить ценности, связанные с правами и свободами человека. Посредством Конституции и конституционных основ каждый гражданин страны беспрепятственно, свободно выражает свою точку зрения и осуществляет свои законные интересы. Казахстан как социальное государство в первую очередь направлен на обеспечение защиты прав человека. Переход Казахстана к рыночной экономике обусловил появление многих проблем в обществе. Одна из таких проблем - несоответствие законодательства рыночной экономики социальному обеспечению

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317
ISI (Dubai, UAE) = 1.582
GIF (Australia) = 0.564
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
ПИИЦ (Russia) = 3.939
ESJI (KZ) = 8.771
SJIF (Morocco) = 7.184

ICV (Poland) = 6.630
PIF (India) = 1.940
IBI (India) = 4.260
OAJI (USA) = 0.350

человека и защите его социально-экономических прав. В этой ситуации с принятием Независимости Казахстан столкнулся с различными проблемами, в первую очередь касающимися социального обеспечения. Переходя к рыночной системе, каждому жителю разъяснили, что каждый отвечает за формирование своей жизни. Конечно, в жизни каждого могут быть разные ситуации, когда ему трудно, в этом случае каждый защищает свои законные интересы через социальное страхование.

С переходом к рыночной экономике граждане Казахстана и других стран СНГ начинают ощущать отсутствие этих малограниченных социальных ценностей. Деятельность многих граждан государства не соответствовала требованиям рыночной экономики и не могла ее сопровождать. Поэтому на первых этапах развития Республики Казахстан нового характера увеличилось количество людей, живущих в обществе на низких чертах бедности. Значительный вклад в развитие права социального обеспечения как юридической науки и правовой сферы внесли ученые. В частности, В.С. Андреев определил тему в сфере права на социальное обеспечение. Кроме того, на симпозиуме по социальному обеспечению в Праге в 1966 году было высказано мнение, что право на социальное обеспечение является самостоятельной сферой права.

Таким образом, изучив научные подходы Андреева В.С., я пришла к выводу, что социальное обеспечение необходимо человеку как защита и поддержка со стороны государства. Потому что в жизни человека могут быть разные ситуации, полные сюрпризов и опасных моментов. Это может быть связано со здоровьем или потерей дохода и т.д. Конечно, в этом случае государство приходит на помощь, потому что на самом деле социальное государство тесно связано с уровнем жизни населения. В настоящее время все заявления идеи социального обеспечения как отдельной области права или науки поддержаны казахстанскими учеными-правоведами Андреевым В.С. и сейчас право социального обеспечения на нашей территории выступает как отдельная область права и отдельная наука. [6]

Под влиянием разработчиков концепций социального государства появились различные его варианты. А. н. По мнению Медушевского, "принцип социального государства имеет три понятия: как государство, ответственное за развитие общества; обеспечение выполнения лицом обязанностей перед другим лицом и обществом; [7] Таким образом, изучая заявления авторов о социальном государстве, я пришел к выводу о точке зрения А. Н. Медушевского. А. Н. Медушевский был прав о принципе социального государства и таким образом сумел объединить

конституционные права и политические интересы страны в единое целое, связанное с правами человека в социальном обеспечении. Задачи, поставленные государством, очень благоприятны для создания условий жизни человека и гражданина. Поскольку Казахстан позиционирует себя как правовое государство, на первом месте по защите интересов и свобод человека стоит нормативная база страны. Решает задачи, поставленные перед нашей страной через мощную, мощную нормативно-правовую базу. Так, Постановлением Правительства РК определено понятие «социальная защита - это система, предназначенная для обеспечения определенного уровня благосостояния и благосостояния граждан, которые не могут быть экономически активными и в силу каких-либо обстоятельств (старость, инвалидность, состояние здоровья, потеря кормильца или работа) обеспечить себя доходом посредством участия в достойном оплачиваемом труде») и иных законных оснований».

«По определению международной организации труда, членом которой является Казахстан, система социальной защиты включает комплекс мер: стимулирование устойчивого, платного труда; предупреждение основных социальных рисков, а в случае их возникновения - восстановление части дохода, утраченного в результате этого риска, способами социального страхования; способы оказания социальной помощи уязвимым слоям населения, не участвующим в системе социального страхования; доступ граждан к основным правам и услугам, таким как образовательная и медицинская помощь.»

Количественные показатели системы социальной защиты определяются уровнем экономического развития, а сотрудничество между людьми, степень участия государственных институтов и уровень стимулирования труда связаны с выбранной социально-экономической моделью.

Даже в государствах с одинаковым уровнем развития в силу исторических, культурных, политических и других факторов в системе социальной защиты имеют место различные уровни сотрудничества и участия государственных институтов.

Заключение

Таким образом, в заключение, достойно развитое социальное государство признается прежде всего справедливым, правильно сформулированным обществом, для которого равенство сторон является первоочередной основой. В этом случае социальное государство защищает и регулирует нормы Конституции, что говорит о важности государства в решении этого

Impact Factor:

ISRA (India)	= 6.317	SIS (USA)	= 0.912	ICV (Poland)	= 6.630
ISI (Dubai, UAE)	= 1.582	ПИИЦ (Russia)	= 3.939	PIF (India)	= 1.940
GIF (Australia)	= 0.564	ESJI (KZ)	= 8.771	IBI (India)	= 4.260
JIF	= 1.500	SJIF (Morocco)	= 7.184	OAJI (USA)	= 0.350

вопроса. По данному пункту изложены различные мнения ученых авторов, которые при рассмотрении социального государства могли дать полное и точное определение и значение социального государства в демократическом, правовом государстве. Социальное государство может достичь пика высокого развития только при условии стабильной и здоровой экономики в стране.

В государстве население неодинаково с точки зрения социального обеспечения и тем самым активизирует государственную политику, направленную на социальную поддержку

малообеспеченных, уязвимых слоев населения через аппараты государственного управления. В настоящем пункте видно, что социальное право затрагивает интересы не только одного государства, но и всех государств мира, фактически издаст различные конвенции о заботе в этом направлении и тем самым о социальной защите интересов человечества. Мнения вышеназванных авторов, ученых о социальном праве имеют логическую связь и содержат определения по социальному праву в научной литературе.

References:

1. (1995). *Konstituciya RK ot 30.08.1995g.*
2. Belozyorov, S.A. (2017). *Osobennosti nacional'nyh sistem pensionnogo obespecheniya. Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta*, 2017, №1, pp. 51-77.
3. (n.d.). *The UN Declaration on human rights*. [Electronic resource]. Retrieved from http://www.ohchr.org/EN/UDHR/Documents/UHR_Translations/eng.pdf
4. Kaspar'yanc, N.M. (2014). *Pensionnoe strahovanie: regional'nye aspekty (Krasnodarskij kraj): monografiya.* (p.17). Armavir: AGPA RIO.
5. Pavlyuchenko, V.G. (2007). *Social'noe strahovanie.* (pp.26-27). Moscow: Izdatel'sko-torgovaya korporaciya «Dashkov i K».
6. Andreev, V.S. (1983). *Social'noe pravo. Vestnik Moskovskogo universiteta. Ser. Pravo*, 1983. № 4, pp.46-47
7. Medushevskij, A.N. (2002). *Sravnitel'noe konstitucionnoe pravo i politicheskie instituty. kurs lekcij*, (p.373). Moscow: GU VSHE.

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317
ISI (Dubai, UAE) = 1.582
GIF (Australia) = 0.564
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
PIHII (Russia) = 3.939
ESJI (KZ) = 8.771
SJIF (Morocco) = 7.184

ICV (Poland) = 6.630
PIF (India) = 1.940
IBI (India) = 4.260
OAJI (USA) = 0.350

SOI: [1.1/TAS](#) DOI: [10.15863/TAS](#)

International Scientific Journal Theoretical & Applied Science

p-ISSN: 2308-4944 (print) e-ISSN: 2409-0085 (online)

Year: 2024 Issue: 05 Volume: 133

Published: 09.05.2024 <http://T-Science.org>

Issue



Article



Suratjon Nuriddinov

Navoi State Mining and Technologies Universities

Master's student,

Uzbekistan, Navoi

RESEARCH OF THE PROCESS OF MACHINING OF LARGE MODULAR GEAR WHEELS ON CNC MACHINES

Abstract: The article discusses the reliability of the process of processing large-module wheels on CNC machines and the requirements set for it. Research processes of new processing technologies are presented. The work presented shows that gears can be machined with straight gears as well as modified ones on a basic CNC machine.

Key words: gear mechanism, worm, composite disc carbide, operation.

Language: English

Citation: Nuriddinov, S. (2024). Research of the process of machining of large modular gear wheels on CNC machines. *ISJ Theoretical & Applied Science*, 05 (133), 31-34.

Soi: <http://s-o-i.org/1.1/TAS-05-133-8> **Doi:**  <https://dx.doi.org/10.15863/TAS.2024.05.133.8>

Scopus ASCC: 2200.

Introduction

It is impossible to consider all aspects of modern gear processing technology in one work, so we will limit ourselves to considering the following issues:

- effectiveness of using different methods in milling the teeth of large module gears;
- the effectiveness of using various modern gear processing tools.

The main methods of tooth milling are profile milling (copy method with one division) and roll milling. In the first case, the tools are disk modular cutters (less finger modular cutters), and in the second - stove cutters.

Before using the plate milling method, the teeth were processed only by the profile milling method. In this case, the tool - a disc or finger modular cutter - has a cross section that corresponds to the profile of the given tooth cavity.

The tooth is processed by feeding along the axis of the part for the entire length of one cavity, after which the part is rotated at an angle corresponding to the angular step of the teeth, and the next cavity is processed. This process is repeated as many times as

the teeth need to be processed. When processing the next tooth, the need to rotate the part with an angular step ("split") determines another name for this method - the method of single division

Spur gears can be cut using a dividing head on both horizontal and vertical milling machines. Disc modular cutters are produced in sets of 8 or 15 pieces per module. A set of 8 will allow you to get a gear wheel with 9 degrees of accuracy, but to produce more accurate wheels, a set of 15 or 26 is required. This number of cutters in each set is necessary because the dimensions of the grooves between the teeth are different for different teeth of the wheels. Each cutter is designed for a certain number of teeth.

Gears are one of the most complex and labor-intensive parts of machinery, and their quality mainly determines the performance and reliability of machines, devices and mechanisms in which they are used. Gear parts are used in heavy transport engineering, shipbuilding, nuclear and energy, mining and lifting and transportation machinery, as well as in wind energy, which has been developing rapidly in recent years. [1, p. 463-471]

Impact Factor:

ISRA (India)	= 6.317	SIS (USA)	= 0.912	ICV (Poland)	= 6.630
ISI (Dubai, UAE)	= 1.582	ПИИИ (Russia)	= 3.939	PIF (India)	= 1.940
GIF (Australia)	= 0.564	ESJI (KZ)	= 8.771	IBI (India)	= 4.260
JIF	= 1.500	SJIF (Morocco)	= 7.184	OAJI (USA)	= 0.350

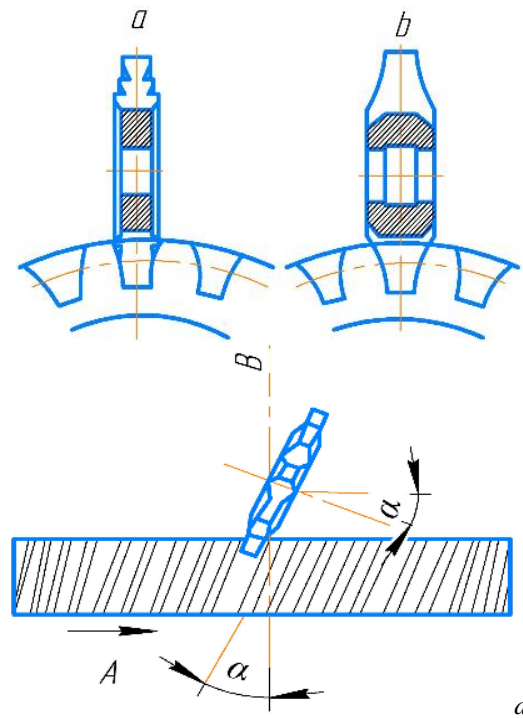


Figure 1. Dental treatment schemes

Cylindrical gears are the most common among wheels, because their cutting methods are universal and used in almost all types of production. Cylindrical wheels with a diameter of 250 - 12500 mm, with a module of at least 10 mm, can be considered typical for heavy engineering.

Finger ($m = 50-75$ mm), disk ($m = 30-50$ mm) and worm ($m = 10-30$ mm) module cutters are used in universal gear cutting equipment for cutting the teeth of large modular gear parts. Gear milling operations occupy a large part (about 70-80%) of the technological time spent on the complete processing of the part, so more attention should be paid to this process. [2, p. 25]

Today, the main direction in the development of metalworking is the use of multi-axis CNC equipment in combination with high-performance carbide tools. This combination in gear milling operations increases machining productivity, reduces costs and improves gear quality. [3, p.153-157]

The use of modern CNC machines allows for a sharp increase in cutting speed, which makes it possible to effectively use a gear cutting tool with a

cutting part made of hard alloy. In addition, it became possible to electronically coordinate the movements of the tool and the workpiece, thanks to the replacement of the traditional kinematic chains of machine tools with electrical connections and individual drives controlled by a personal computer.[4, p.75]

However, in such equipment, the accuracies of the initialization and single-division methods are practically identical. Therefore, it seems that a significant benefit can be obtained from the introduction of developed innovative technologies and carbide tools, due to the possibility of simplifying the tool design and the complexity of the machining kinematics. The main characteristics of gear products were used as initial data to create the model, their combination together with the law of movement of the tool and the workpiece allowed to obtain the profile of the evolute. This paper attempted to use a composite disc carbide tool with flat cutting edges to finish high modulus wheels. To study the process, the design of the cutting tool and tooling was developed in the Compass 3D solid modeling system (Figure 2).

Impact Factor:

ISRA (India)	= 6.317	SIS (USA)	= 0.912	ICV (Poland)	= 6.630
ISI (Dubai, UAE)	= 1.582	ПИИИ (Russia)	= 3.939	PIF (India)	= 1.940
GIF (Australia)	= 0.564	ESJI (KZ)	= 8.771	IBI (India)	= 4.260
JIF	= 1.500	SJIF (Morocco)	= 7.184	OAJI (USA)	= 0.350

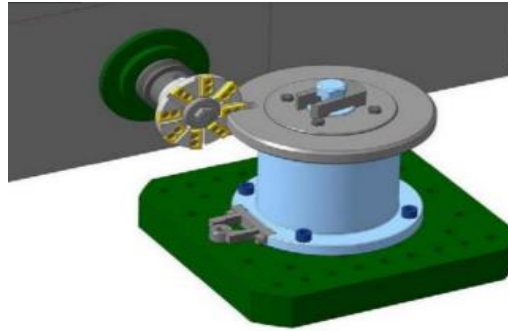


Figure 2. Experience simulation in the COMPASS 3D environment



Figure 3.

It should be noted that, despite its successful introduction in the industry, the new technology of gear processing requires more in-depth study in terms of improving both the constructions of special equipment and the tools used. This consolidates what has been achieved and expands the prospects for further application of the advanced technology of large-module wheel processing. Various designs of high-speed special calibers installed on gear cutting and vertical gear milling machines have been developed to finish gear cutting. New technological processes, tools and special equipment make it possible to obtain high-modulus hardened wheels that

are not inferior to gear grinding in terms of accuracy and quality of the processed surface and exclude surface layer defects such as burns, micro-cracks and convenient compression. stresses are generated in the surface layer.

The introduction of new technologies into the industry for gear cutting of hardened teeth is 3-4 times more efficient than gear grinding, eliminating the need to buy expensive heavy gear grinding machines from cooperation or imports. The novelty and relevance of the developments proposed in this work are confirmed by copyright certificates for inventions and scientific publications

References:

1. Pasternak, S., & Danylchenko, Y. (2018). Cutting forces in gear machining by disk milling cutters. *J. Mech. Adv. Technol.* 2018, 1, 5-11. [CrossRef].
2. Gołbski, R., & Boral, P. (2021). *Study of Machining of Gears with Regular and Modified Outline Using CNC Machine Tools*. Materials 2021.
3. Nieszporek, T. (2013). *The Design of Cutting Tools and the Technology of Rolled Outer Toothing*; Czestochowa University of Technology Publish House: Czestochowa, Poland, 2013; pp. 97-126.
4. Urbas, U., Zorko, D., Cerne, B., Tavcar, J., & Vukašinovi'c, N. (2021). A method for enhanced polymer spur gear inspection based on 3D optical metrology. *Measurement* 2021, 169, 108584. [CrossRef].
5. Gnatowski, A., Gołbski, R., & Sikora, P. (2021). Analysis of the Impact of Changes in Thermomechanical Properties of Polymer

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317
ISI (Dubai, UAE) = 1.582
GIF (Australia) = 0.564
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
PIHII (Russia) = 3.939
ESJI (KZ) = 8.771
SJIF (Morocco) = 7.184

ICV (Poland) = 6.630
PIF (India) = 1.940
IBI (India) = 4.260
OAJI (USA) = 0.350

- Materials on the Machining Process of Gears. *Polymers* 2021, 13, 28. [CrossRef] [PubMed].
6. Boral, P., Stoic, A., & Kljajin, M. (2018). Machining of Spur Gears Using a Special Milling Cutter. *Teh. Vjesn.* 2018, 25, 798-802.
 7. (2008). *Automatizirovannyi raschet dynamic characteristic connection technological system / A.M. Khanov [i dr.]. Perspektivnye tekhnologii i materialy: sb. material mejdunarodnoy nauchno-technicheskoy conference, November 24 2008 / Perm. Mr. tech. flour - Perm, 2008, pp. 463-471.*
 8. Gasparov, E.S. (2016). *Obespechenie dinamicheskogo kachestva vysokoskorostnyx spindelnyx uzlov na osnove modelirovaniya i bezrazbornoy otsenki sostoyaniya opor 2016.*
 9. Vadgeri1, Sh. S., & Patil, S.R. (2015). "A Review on Design and Analysis of Machine Tool Spindle". *Journal of Materials Science and Mechanical Engineering (JMSME)*. January-March, 2015 pp.153-157.
 10. Egamberdiev, I. P., et al. (2020). Research of vibration processes of bearing units of mining equipment. *International Journal of Advanced Trends in Computer Science and Engineering*, 2020, T. 9, №. 5, pp.7789-7793.
 11. Akhmedov, K. I., et al. (2020). Influence of integrated machining on the cutting capacity of fast-cutting steel R6M5. *Theoretical & Applied Science*, 2020, №. 9, pp. 322-327.

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317
ISI (Dubai, UAE) = 1.582
GIF (Australia) = 0.564
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
ПИИЦ (Russia) = 3.939
ESJI (KZ) = 8.771
SJIF (Morocco) = 7.184

ICV (Poland) = 6.630
PIF (India) = 1.940
IBI (India) = 4.260
OAJI (USA) = 0.350

SOI: [1.1/TAS](#) DOI: [10.15863/TAS](#)

International Scientific Journal Theoretical & Applied Science

p-ISSN: 2308-4944 (print) e-ISSN: 2409-0085 (online)

Year: 2024 Issue: 05 Volume: 133

Published: 14.05.2024 <http://T-Science.org>

Issue

Article



Liya Ildarovna Borganova

Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University
Master's Student
Institute of Computer Science and Cybersecurity

Oleg Yurievich Sabinin

Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University
Candidate of Engineering Sciences, Docent
Institute of Computer Science and Cybersecurity

RESEARCH ON MIGRATION OF SOFTWARE COMPONENTS BETWEEN RELATIONAL DATABASES (USING THE EXAMPLE OF MIGRATION FROM ORACLE TO POSTGRESQL)

Abstract: In this article, the relevance of the transition to open database management systems is justified and the issue of migration between Oracle and PostgreSQL DBMS is considered. An overview of modern solutions for converting the code of software components written in the PL/SQL procedural language used in Oracle to PL/pgSQL used in PostgreSQL is conducted, and the stages of migration are analyzed. As a result, the algorithm of program migration between the two systems is described and the conversion processes of functions, procedures, triggers and packages are considered.

Key words: database management system, relational database, Oracle, PostgreSQL, migration of software components, migration of PL/SQL, PL/pgSQL.

Language: Russian

Citation: Borganova, L. I., & Sabinin, O. Yu. (2024). Research on migration of software components between relational databases (using the example of migration from oracle to postgresql). *ISJ Theoretical & Applied Science*, 05 (133), 35-39.

Soi: <http://s-o-i.org/1.1/TAS-05-133-9> **Doi:**  <https://dx.doi.org/10.15863/TAS.2024.05.133.9>

Scopus ASCC: 1700.

ИССЛЕДОВАНИЕ МИГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ КОМПОНЕНТ МЕЖДУ РЕЛЯЦИОННЫМИ СУБД (НА ПРИМЕРЕ МИГРАЦИИ С ORACLE В POSTGRESQL)

Аннотация: В данной статье обосновывается актуальность перехода в открытые системы управления базами данных и рассматривается вопрос миграции между СУБД Oracle и PostgreSQL. Проводится обзор современных решений по конвертации кода программных компонент, написанных на процедурном языке PL/SQL, используемом в Oracle, в PL/pgSQL, используемом в PostgreSQL, и анализируются этапы миграции. В результате приводится описание алгоритма миграции программ между двумя системами и рассматриваются процессы конвертации функций, процедур, триггеров и пакетов.

Ключевые слова: система управления базами данных, реляционная база данных, Oracle, PostgreSQL, миграция программных компонент, миграция PL/SQL, PL/pgSQL.

Введение

Сейчас все больше организаций переходят с закрытых систем управления базами данных, таких как Oracle Database, на открытые альтернативы, такие как PostgreSQL. Это

обусловлено финансовыми выгодами, преимуществами открытого исходного кода, возможностью взаимодействия с сообществом разработчиков, а также рисками, связанными с

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317
ISI (Dubai, UAE) = 1.582
GIF (Australia) = 0.564
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
ПИИЦ (Russia) = 3.939
ESJI (KZ) = 8.771
SJIF (Morocco) = 7.184

ICV (Poland) = 6.630
PIF (India) = 1.940
IBI (India) = 4.260
OAJI (USA) = 0.350

зависимостью от поставщика закрытого продукта [1].

Миграция данных между Oracle и PostgreSQL, в особенности конвертация программного кода с PL/SQL на PL/pgSQL представляет собой сложную задачу, на которую направлено исследование данной статьи. PostgreSQL, обладая бесплатной полнофункциональной версией, открытым исходным кодом, расширяемой архитектурой и активным сообществом разработчиков, является мощным и гибким инструментом для применения во многих проектах [2].

Обзор современных решений

Конвертация кода с PL/SQL на PL/pgSQL является сложной задачей из-за существенных различий в языках. Существуют два подхода: использование автоматизированных инструментов миграции или ручное преобразование кода. Автоматизированные инструменты, такие как Ora2pg и SQLines SQL Converter (открытые) или SQLWays и Ora2pgpro (закрытые), могут помочь в переносе SQL-запросов и конвертации процедур и функций, но перенос не всегда гарантирует полную и безошибочную работу и может требовать дополнительной ручной доработки. Ручное преобразование позволяет гибко управлять процессом и обрабатывать сложные случаи, но требует больше времени и усилий.

Описание алгоритма миграции программных компонент между СУБД Oracle и PostgreSQL

Перед изучением процесса миграции необходимо выполнить ряд подготовительных этапов. Сначала требуется провести анализ различий между языками PL/SQL и PL/pgSQL. При разработке алгоритма следует учитывать сходства и различия в наборе типов данных, встроенных функций, в синтаксисе кода и т. п. Затем необходимо решить, использовать ли готовый инструмент миграции, или разработать собственный алгоритм, или взять за основу существующий. В данном случае было принято решение разработать собственный алгоритм, учитывающий все особенности конвертации программных компонент, таких как функции, процедуры, триггеры и пакеты, для максимальной адаптации к требованиям PL/SQL и PL/pgSQL и обеспечения успешной миграции.

Алгоритм миграции состоит из нескольких этапов:

- 1) экспорт в текстовый файл DDL-кода программных компонент из СУБД-источника;
- 2) выделение каждого объекта в полученном файле;

3) выполнение синтаксического анализа кода для каждого выделенного на втором этапе объекта и определение фрагментов кода, которые будут модифицированы;

4) модификация кода (замена типов данных, добавление ключевых слов и конструкций, изменение синтаксиса команд и т. п.);

5) сбор всех сконвертированных программных компонент в единый текстовый файл;

б) импорт объектов в целевую СУБД;

7) тестирование и анализ полученных результатов.

Для лучшей организации кода и для удобства изменения и хранения данных важно разделить программные компоненты на категории: пакеты, функции, процедуры и триггеры. Для выделения фрагментов кода применяются регулярные выражения, а затем каждый фрагмент анализируется на предмет необходимых модификаций. Идея заключается в разделении найденных элементов на группы, такие как "типы данных", "исключения", "ключевые слова" и т. д. для их последующей обработки.

Экспорт программных компонент PL/SQL выполнялся через среду разработки SQL Developer при помощи инструмента Export Wizard [3]. Процесс считывания объектов из файла экспорта начинается с функции, которой в качестве входных параметров передается текст файла и тип программного компонента. Предварительно в тексте файла удаляются строки с комментариями и ненужные пустые строки. Функция, которая выделяет объекты в файле, использует регулярные выражения. Для каждого типа объекта определяется уникальный шаблон, который затем используется для поиска совпадений в файле [4]. Найденные объекты хранятся в словаре массивов, где ключом является тип объект. Затем для каждого объекта запускается цикл конвертации кода в соответствии с типом программного компонента.

При конвертации программных компонент необходимо:

1) изменить синтаксис.

Например, для функций ключевое слово "RETURN" в PL/SQL заменяется на "RETURNS" в PL/pgSQL, а ключевые слова "IS" или "AS", используемые для объявления локальных переменных перед телом функции, заменяются на "DECLARE". Кроме того, требуется добавить новые конструкции, такие как указание языка PL/pgSQL с помощью ключевого слова "LANGUAGE plpgsql" и маркеры "\$\$", обозначающие начало и конец тела функции [5, стр. 428].

2) модифицировать SQL-запросы, встроенные функции, типы данных и обработку исключений.

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317
ISI (Dubai, UAE) = 1.582
GIF (Australia) = 0.564
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
РИИЦ (Russia) = 3.939
ESJI (KZ) = 8.771
SJIF (Morocco) = 7.184

ICV (Poland) = 6.630
PIF (India) = 1.940
IBI (India) = 4.260
OAJI (USA) = 0.350

Поскольку PostgreSQL поддерживает два варианта реализации процедур в зависимости от версии, необходимо модифицировать код для обоих случаев.

Первая реализация процедуры аналогична той, что используется в Oracle, создается с использованием ключевого слова PROCEDURE и не возвращает значения [6, стр. 141]. Поэтому помимо обработки содержимого, требуется лишь добавить маркеры \$\$ и указать LANGUAGE plpgsql. Вторая реализация процедуры создается с использованием ключевого слова FUNCTION и имеет тип возвращаемого значения VOID, что означает отсутствие возвращаемого значения. В этом случае, помимо обработки содержимого и добавления маркеров \$\$ и LANGUAGE plpgsql, необходимо заменить ключевое слово PROCEDURE на FUNCTION и указать тип возвращаемого значения RETURNS VOID.

Можно взять за основу готовый код для модификации функций и добавить в него новые преобразования, специфичные для обработки процедур.

При конвертации триггеров с PL/SQL на PL/pgSQL важно учитывать различия в подходах реализации кода. В PostgreSQL триггер создается через команду CREATE TRIGGER и обязательно связывается с функцией, которая выполняет действия триггера. В коде триггерной функции необходимо добавить маркеры \$\$ и указать LANGUAGE plpgsql в конце, а в качестве типа возвращаемого значения указать RETURNS TRIGGER [7].

Важно помнить, что в PostgreSQL при обращении к псевдозаписям OLD и NEW не нужно прописывать знак «:». Кроме того, PostgreSQL не поддерживает составные триггеры, как в Oracle. Для достижения подобного функционала можно создать несколько триггеров на одну таблицу для разных событий и/или различных моментов времени. В отличие от Oracle, в PostgreSQL существуют только некоторые типы триггеров событий, которые определяются на уровне базы данных и работают с командами DDL, такие как DDL_COMMAND_START и DDL_COMMAND_END. Поддержку дополнительных триггеров событий планируется добавить в будущих версиях СУБД PostgreSQL [8].

При миграции пакетов из Oracle в PostgreSQL, где отсутствует прямая поддержка пакетов, альтернативой являются схемы. Поэтому процесс миграции подразумевает создание схемы через команду CREATE SCHEMA и добавление содержимого пакета в эту схему.

Код пакета в Oracle состоит из спецификации и тела. В спецификации объявляются глобальные элементы такие как переменные, константы, курсоры, пользовательские типы данных и исключения, и также объявляются функции и процедуры с указанием имени, параметров и типа возвращаемого значения (для функций). Тело пакета содержит реализацию функций и процедур, инициализацию глобальных переменных, пользовательских исключений и курсоров, объявление локальных переменных, констант, курсоров, создание локальных переменных с типом данных, который был объявлен в спецификации пакета.

Для успешной конвертации пакетов в PostgreSQL применяются следующие шаги:

- 1) извлечение спецификации и тела пакета через регулярные выражения и запись их в отдельные массивы;
- 2) связывание спецификации и тела пакета по их названию;
- 3) создание схемы в PostgreSQL и присвоение привилегий на нее для пользователя public;
- 4) обработка глобальных элементов, включая создание пользовательских типов данных, замену коллекций на аналоги, замена синтаксиса курсора, а также обеспечение хранения глобальных переменных в таблице;
- 5) инициализация переменных, обработка функций и процедур в коде тела пакета и создание их в соответствующей схеме.

Импорт сконвертированных программных компонент проводился при помощи утилиты PSQL [9].

Тестирование разработанной системы

Во время разработки программной реализации алгоритма выполнялось тестирование каждой отдельной функции, отвечающей за определённый этап конвертации, и всей программы в целом.

Проводились тестирования, когда в файле экспорта были представлены программные компоненты только одного типа и всех типов. Был протестирован и импорт сконвертированных объектов и их работоспособность в целевой СУБД.

Тестированию также подвергались различные типы данных, виды исключений, коллекции, ключевые слова и т. д.

На рис. 1 представлен вариант процедуры, выполняющей вставку данных в таблицу. В коде есть обработка пользовательского исключения.

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317	SIS (USA) = 0.912	ICV (Poland) = 6.630
ISI (Dubai, UAE) = 1.582	ПИИЦ (Russia) = 3.939	PIF (India) = 1.940
GIF (Australia) = 0.564	ESJI (KZ) = 8.771	IBI (India) = 4.260
JIF = 1.500	SJIF (Morocco) = 7.184	OAJI (USA) = 0.350

```
-----  
-- DDL for Procedure ADD_EMPLOYEE  
-----  
set define off;  
  
CREATE OR REPLACE EDITIONABLE PROCEDURE "ADD_EMPLOYEE"  
(FIRST_NAME IN EMPLOYEES.FIRST_NAME%TYPE,  
LAST_NAME IN EMPLOYEES.LAST_NAME%TYPE,  
EMAIL IN EMPLOYEES.EMAIL%TYPE,  
JOB IN EMPLOYEES.JOB_ID%TYPE:= 'SA_REP',  
MGR IN EMPLOYEES.MANAGER_ID%TYPE:= 145,  
SAL IN EMPLOYEES.SALARY%TYPE:= 1000,  
COMM IN EMPLOYEES.COMMISSION_PCT%TYPE:= 0,  
DEPTID IN EMPLOYEES.DEPARTMENT_ID%TYPE:= 30)  
AS  
NO_DEPTID EXCEPTION;  
BEGIN  
IF VALID_DEPTID(DEPTID) THEN  
INSERT INTO EMPLOYEES  
VALUES(EMPLOYEES_SEQ.NEXTVAL, FIRST_NAME, LAST_NAME, EMAIL,  
NULL, TRUNC(SYSDATE), JOB, SAL, COMM, MGR, DEPTID);  
ELSE RAISE NO_DEPTID;  
END IF;  
EXCEPTION  
WHEN NO_DEPTID THEN  
DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Данного отдела не существует');  
END;  
/
```

Рисунок 1. Код процедуры на PL/SQL.

На рис. 2 представлен сконвертированный код процедуры на языке PL/pgSQL. Пользовательское исключение было заменено на конструкцию RAISE [10]. Также здесь произошла

замена встроенной SQL-функции TRUNC(SYSDATE) на DATE_TRUNC('day', CURRENT_DATE) и замена обращения к последовательности employees_seq.

```
--PL/pgSQL--  
CREATE OR REPLACE PROCEDURE "ADD_EMPLOYEE"  
(FIRST_NAME IN EMPLOYEES.FIRST_NAME%TYPE,  
LAST_NAME IN EMPLOYEES.LAST_NAME%TYPE,  
EMAIL IN EMPLOYEES.EMAIL%TYPE,  
JOB IN EMPLOYEES.JOB_ID%TYPE DEFAULT 'SA_REP',  
MGR IN EMPLOYEES.MANAGER_ID%TYPE DEFAULT 145,  
SAL IN EMPLOYEES.SALARY%TYPE DEFAULT 1000,  
COMM IN EMPLOYEES.COMMISSION_PCT%TYPE DEFAULT 0,  
DEPTID IN EMPLOYEES.DEPARTMENT_ID%TYPE DEFAULT 30)  
AS $$  
DECLARE  
BEGIN  
IF "VALID_DEPTID" (DEPTID) THEN  
INSERT INTO EMPLOYEES  
VALUES(nextval('EMPLOYEES_SEQ'), FIRST_NAME, LAST_NAME, EMAIL,  
NULL, DATE_TRUNC('day', CURRENT_DATE), JOB, SAL, COMM, MGR, DEPTID);  
ELSE RAISE 'Данного отдела не существует' USING ERRCODE = '00001';  
END IF;  
END;  
$$ LANGUAGE plpgsql;
```

Рисунок 2. Код процедуры на PL/pgSQL.

На рис. 3 представлен код триггера, который выдаст ошибку, если изменяемое значение для

столбца таблицы выходит за пределы установленных значений.

```
-----  
-- DDL for Trigger check_comm_pct_trg  
-----  
CREATE OR REPLACE TRIGGER check_comm_pct_trg  
BEFORE INSERT OR UPDATE OF commission_pct ON employees  
FOR EACH ROW  
DECLARE  
BEGIN  
IF :NEW.commission_pct IS NOT NULL AND (:NEW.commission_pct < 0 OR :NEW.commission_pct > 0.55) THEN  
RAISE_APPLICATION_ERROR(-20001, 'Ошибка: Значение commission_pct должно быть между 0 и 0.55');  
END IF;  
END;  
/
```

Рисунок 3. Код триггера на PL/SQL.

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317	SIS (USA) = 0.912	ICV (Poland) = 6.630
ISI (Dubai, UAE) = 1.582	ПИИЦ (Russia) = 3.939	PIF (India) = 1.940
GIF (Australia) = 0.564	ESJI (KZ) = 8.771	IBI (India) = 4.260
JIF = 1.500	SJIF (Morocco) = 7.184	OAJI (USA) = 0.350

На рис. 4 представлен сконvertированный код триггера и триггерной функции на языке PL/pgSQL. Здесь было изменено обращение к

псевдозаписям NEW и также был обработан вызов исключения.

```
--PL/pgSQL--
CREATE OR REPLACE FUNCTION check_comm_pct_trg_func() RETURNS TRIGGER AS
$$
BEGIN
    IF NEW.commission_pct IS NOT NULL AND (NEW.commission_pct < 0 OR NEW.commission_pct > 0.55) THEN
        RAISE NOTICE 'Ошибка: Значение commission_pct должно быть между 0 и 0.55';
    END IF;
    RETURN NEW;
END;
$$ LANGUAGE plpgsql;

CREATE OR REPLACE TRIGGER check_comm_pct_trg
BEFORE INSERT OR UPDATE OF commission_pct ON employees
FOR EACH ROW
EXECUTE FUNCTION check_comm_pct_trg_func();

/
```

Рисунок 4. Код триггера на PL/pgSQL.

Тестирование сконvertированного кода в целевой базе данных является критически важным этапом процесса миграции. Это позволяет убедиться в корректности работы программных компонентов в новой среде и идентифицировать любые потенциальные проблемы или несоответствия, которые могут возникнуть в результате конвертации.

Процесс тестирования включает в себя проверку функциональности сконvertированных объектов, их взаимодействия с другими компонентами системы, а также проверку производительности и надежности. Важно убедиться в соответствии результатов работы

сконvertированных компонент ожидаемым выходным данным.

Выводы

Таким образом, изучение миграции программных компонентов с PL/SQL на PL/pgSQL показывает, что эта задача остается актуальной из-за существенных различий между языками и особенностями СУБД Oracle и СУБД PostgreSQL. Неполная поддержка необходимых объектов базы данных в существующих инструментах миграции подчеркивает сложность процесса. Полученные результаты могут быть полезны при решении задач миграции между другими реляционными СУБД.

References:

1. Horstmann, J. (2005). *Migration to Open Source Databases*: Ph.D. thesis: Technical University (p.115). Berlin.
2. (2024). *Dokumentaciya k PostgreSQL 16.2*, Retrieved 15.04.2024 from <https://postgrespro.ru/docs/postgresql/16/index>
3. (2023). *How to Export Data using SQL Developer* - Retrieved 12.12.2023 from <https://www.oracle.com/database/technologies/appdev/sqldev/export-intro-1.html>
4. (2024). *Dokumentaciya po Python. re - Regular expression operations*. Retrieved 10.03.2024 from <https://docs.python.org/3/library/re.html>
5. Novikov, B. A., Gorshkova, N. G., Grafeeva, N. G., pod red. E. V. Rogova. (2020). *Osnovy tekhnologii baz dannyh: uchebnoe posobie. 2-e izd.* (p.582). Moscow: DMK Press.
6. Andreeva, N. V., Kozhevnikov, V. A., & Sabinin, O. Yu. (2019). *Programmirovaniye baz dannyh: osnovy PL/SQL: uchebnik.* (p.183). SPb.: izd-vo Politekhn. un-ta.
7. (2024). *Triggernyye funktsii* - Retrieved 17.04.2024 from <https://postgrespro.ru/docs/postgresql/16/plpgsql-trigger>
8. (2024). *Obzor mekhanizma raboty triggerov sobytiy* - Retrieved 17.04.2024 from <https://postgrespro.ru/docs/postgresql/16/event-trigger-definition#EVENT-TRIGGER-DEFINITION>
9. (2023). *Utilita PSQL* - Retrieved 12.12.2023 from <https://postgrespro.ru/docs/postgresql/15/app-psql>

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317
 ISI (Dubai, UAE) = 1.582
 GIF (Australia) = 0.564
 JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
 PIHLI (Russia) = 3.939
 ESJI (KZ) = 8.771
 SJIF (Morocco) = 7.184

ICV (Poland) = 6.630
 PIF (India) = 1.940
 IBI (India) = 4.260
 OAJI (USA) = 0.350

SOI: [1.1/TAS](#) DOI: [10.15863/TAS](#)

International Scientific Journal
Theoretical & Applied Science

p-ISSN: 2308-4944 (print) e-ISSN: 2409-0085 (online)

Year: 2024 Issue: 05 Volume: 133

Published: 15.05.2024 <http://T-Science.org>

Issue

Article



Manuchar Ilusha's son Chikovani

Kutaisi Akaki Tsereteli State University
 Faculty of Exact and Natural Sciences, Department of Chemistry, Associate Professor
 Nakhunao village, Martvil Municipality, Mob: 577 96 21 53
manuchar.chiqovani@gmail.com

Nana Shota's daughter Megrelishvili

Kutaisi Akaki Tsereteli State University
 Faculty of Exact and Natural Sciences, Department of Chemistry, Associate Professor
 Kutaisi Aghmashenebeli Prospect #1/25 Mob: 591672764
nana.megrelishvili@atsu.edu.ge

Nana Jose's daughter Julakidze

Kutaisi Akaki Tsereteli State University
 Department of Biology, Faculty of Exact and Natural Sciences, Associate Professor
 Kutaisi Chavchavadze Ave. No. 3B, Apartment 46 Mob: 558 42 49 48
nana.julakidze@atsu.edu.ge

Mariam Furtskhvanidze

Kutaisi Akaki Tsereteli State University
 4th year student, Faculty of Exact and Natural Sciences, majoring in chemistry
 Mob: 598 74 37 44
pvanidze.mariamifurtsk@atsu.edu.ge

EXAMINATION OF THE CHEMICAL COMPOSITION OF WATER FROM THE WELL OF RUFOTI CILLAGE, TERJOLA MUNICIPALITY

Abstract: for the first time, the investigation of the chemical composition of the waters of the Rufoti well of the Terjola municipality was carried out. Magnesium and calcium ions, bicarbonate ions, chloride ions, sulfate ions, dry balance, permanganate oxidizability, dissolved oxygen and carbon dioxide content are determined. Relatively simple and fast chemical and physico-chemical methods with good reproducibility were selected for determination. Biogenic substances were determined by the photometric method. The content of the above-mentioned ions in the waters of the well of the village of Rufoti, Terjola district, is within the norm, and its use for drinking and from an agricultural point of view is appropriate.

Key words: ions, indicators, Spring waters, titrant, biogenic elements.

Language: English

Citation: Chikovani, M., Megrelishvili, N., Julakidze, N., & Furtskhvanidze, M. (2024). Examination of the Chemical Composition of Water from the Well of Rufoti Cillage, Terjola Municipality. *ISJ Theoretical & Applied Science*, 05 (133), 40-44.

Soi: <http://s-o-i.org/1.1/TAS-05-133-10> **Doi:** <https://dx.doi.org/10.15863/TAS.2024.05.133.10>

Scopus ASCC: 1600.

Introduction

Aim. We aimed to study the hydrochemical composition of some spring waters of Rufoti village of Terjoli municipality. The aim of our research was

the content of Ca²⁺, Mg²⁺, HCO₃⁻, SO₄²⁻ and Cl⁻ ions, CO₂, oxygen, dry balance, permanganate oxidizability and biogenic elements [8] in the spring waters of Rufoti village, Terjoli district. The relevance

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317
ISI (Dubai, UAE) = 1.582
GIF (Australia) = 0.564
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
PIHII (Russia) = 3.939
ESJI (KZ) = 8.771
SJIF (Morocco) = 7.184

ICV (Poland) = 6.630
PIF (India) = 1.940
IBI (India) = 4.260
OAJI (USA) = 0.350

of the issue lies in the fact that the content of the above-mentioned ions was determined for the first time in the given waters, for which highly sensitive methods were chosen.

Introduction. The history of the well dates back to 7000 years. The time when a human dug the first well, it can be considered as the beginning of the civilization, but the well itself is its symbol. Humans, who managed to find water they were respected. All over the world, the well was widely used. Every new house started with the construction of a well. The water of the well was considered to have curing effect. The one who had to dig water, first went to the church to pure the mind and not to transfer his thoughts to the well. It was believed that all sins were forgiven to the builder of the well. The lake, the lake and the river are clean. Every village should have its own holy beginning. A well, like a stream, a lake and a river, was considered sacred. Almost all the villagers had their own holy origin.

It is a myth that well water is always clean and safe. In fact, well water that is in contact with ground rocks can be contaminated with bacteria and heavy metals. First of all, to determine the quality of drinking water, an accurate analysis is always necessary - even if there are no visible signs. Water analysis provides complete information about the nature of water. In addition to smell, sediment, turbidity and color, the electrical conductivity of water, pH level, acidity, hardness, content of minerals, manganese, iron, sulfates are also checked [4].

Water is the most common substance in nature, it is found in liquid, solid and gaseous state, water is mainly found in the form of oceans, seas, rivers and lakes, which occupy almost $\frac{3}{4}$ of the earth's surface. In a gaseous state, water is mixed in the air of the atmosphere, where its amount varies according to meteorological conditions and reaches up to 4%, in a solid state (in the form of ice and snow) water is in high snow peaks and in the polar zone[2;3].

A water molecule consists of one oxygen atom and two hydrogen atoms. The arrangement of which forms an isosceles triangle. The electron clouds of the water molecule are arranged in the form of a tetrahedron, in the center of which is the nucleus of the oxygen atom, and the hydrogen nuclei are at the vertices, the distance between the oxygen and hydrogen nuclei is about 0.1 nm, and between the hydrogen nuclei - about 0.15 nm. In the water molecule, eight electrons are paired with each other, which form a filled electronic layer in the oxygen atom. Two of these electron pairs form two covalent bonds, and the other two pairs are unshared. The electronic configuration of a free hydrogen atom is 1S1, and that of a free oxygen atom is 1S2 2S2 2P4. When an oxygen atom joins a hydrogen atom, electrons are hybridized in it. 3 P and 1 S orbitals participate in hybridization, SP3 hybridization takes place, four hybrid orbitals are obtained. The hybrid

orbitals are stretched towards the vertices of the tetrahedron. Two of the four hybrid electron clouds are overlapped by hydrogen electron clouds, the valence angle in the water molecule is 104.50, which is close to tetrahedral (109, 28'). This small deviation is explained by the fact that the electron clouds around the oxygen nucleus are not equivalent: two of them form O-H bonds, and two belong only to oxygen.

The association of water molecules is due to the presence of hydrogen bonds. In a water molecule, the hydrogen atom has a partial positive charge, and the oxygen has a partial negative charge. Because of this, the hydrogen atom of one water molecule joins the oxygen atom of the other molecule with a weak bond. The oxygen atom of each molecule participates in the formation of two covalent and two hydrogen bonds[1].

Terjola is located on the Imereti plain, on the right bank of the Chkhari river. Terjola region has a humid subtropical sea climate, moderately cold winters and relatively dry hot summers. The relief of the plain is flat and divided by the valleys of the tributaries of the Kvirila River. It is built with quaternary pebbles, sand and clay and modern river sediments. There is non-carbonate alluvial soil along the rivers in the plain area of Terjola. In the elevated part of the plain and on the Simoneti plain, subtropical soil occupies a large place. Here and there there are also small patches of yellow soil. Humus-carbonate soil is developed on the southern slope of the Okriba-Argveti ridge. In the high places of the same ridge, there are forest soils. The rivers of Terjola are fed by rain, snow and underground water. Floods are in spring, low water is in summer and early autumn [9].

Judging the experiment. Thus, the content of Ca^{2+} , Mg^{2+} , HCO_3^- , SO_4^{2-} and Cl^- ions, CO_2 , oxygen, dry balance, permanganate oxidizable elements in the waters of Rufoti village of Terjoli municipality was determined for the first time. The results of the analysis are given in Table #1.

In the waters of the well of Rufoti village, Terjoli district, the pH changes from 7.12 to 8.31.

The source of the Samkharadze Sulkhani well contains the largest amount of magnesium ion, 4.78 mg/l. Its content in Todidze Temur well water is the lowest at 1.08 mg/l. The average content of magnesium ions in Diakonidze Temur well water is 2.14 mg/l.

The Ca^{2+} ion content is also variable. A relatively large amount of it was recorded in the water of Gognadze Temur at 7.56 mg/l, while its content was low at 1.86 mg/l in the water of the Todidze Tengo well. The average content of calcium ions is 3.51 mg/l in the spring of the Megrelishvili Tsezari well.

The HCO_3^- ion content is the highest in the water of the Gognadze Temur well, 8.78 mg/l, the content of hydrocarbonate ions is the smallest in the water of the Nikoladze Ivane well, 3.58 mg/l. Its

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317
ISI (Dubai, UAE) = 1.582
GIF (Australia) = 0.564
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
PIIHQ (Russia) = 3.939
ESJI (KZ) = 8.771
SJIF (Morocco) = 7.184

ICV (Poland) = 6.630
PIF (India) = 1.940
IBI (India) = 4.260
OAJI (USA) = 0.350

average content is 4.86 mg/l in the Kupatadze Mikheili well water.

A high concentration of ion SO_4^{2-} is recorded in the water of the Megrelishvili Tsezari well at 0.247 mg/l. Diakonidze Tengiz well water contains a small amount of sulfate ions in mg/l. The average amount of sulfate ions in the water of the Samkharadze Sulkhani well is 0.173 mg/l.

The water of the Megrelishvili Shota well contains relatively large amounts of chloride ions, 5.02 mg/l. And its mass content is small in Todidze Temur well water at 1.82 mg/l. The average content of chloride ions in the water of Megrelishvili Gulgezi well is equal to 3.12 mg/l.

The content of carbonic acid gas is the highest in the water of the Samkharadze Sulkhani well, mg/l. A small amount of carbonic acid gas is contained in the water of Megrelishvili Tsezari's well, 0.85 mg/l. Megrelishvili Gulgezi well water contains an average amount of carbon black gas in the amount of 1.62 mg/l.

Permanganate oxidizability is relatively high in Todidze Mzia well water, 3.46 mg/l, its small amount is recorded in Diakonidze Tengizi well water, 0.42 mg/l. The average value of permanganate oxidizability characterizes the water of the Todidze Temur well at 1.76-2.36 mg/l.

The content of dissolved oxygen in the water of the Samkharadze Sulkhani well is high, 24.96 mg/l. A relatively low concentration of oxygen is recorded in the source of Diakonidze Tengiz, 3.51 mg/l. Its average value is fixed in the water of Todidze Mzia well at 16.64 mg/l.

The dry balance is the highest in Diakonidze Tengiz well water, 2.15 mg/l. Its content is the smallest in the water of the Megrelishvili Shota well, 0.75 mg/l. The water of Samkharadze Sulkhani well contains 1.48 mg/l of dry residue in average amount.

The content of biogenic elements NO_2^- , NO_3^- , NH_3 , PO_4^{3-} is lower than the detection limit and their content is not recorded in the investigated well waters of Rufoti village of Terjola municipality.

Experimental part. Methodology for determination of chemical elements in water

The analyzes were carried out in the Yason Moseshvili Hydrochemistry Laboratory of Akaki Tsereteli State University of Kutaisi. Methods tested in hydrochemical practice were used for the analysis [5, 6].

The acidity rate was measured by the potentiometric method (potentiometer pH 673-M)

The mercurimetric method was used to determine chlorides (titrant 0.01 $Hg(NO_3)_2$, indicator (diphenyl carbazole).

Hydrocarbons were determined by the acidimetric method (titrant 0.1-0.01 N indicator *HCl* methyl orange.

The content of calcium and magnesium, as well as the total hardness of the water under investigation, was determined by the complexometric method (titrant 0.01N complexon III. To determine the magnesium ion content, we used eriochrome as an indicator, we created the recommended area with an ammonia buffer, and to determine the calcium ion, Merexide was used as an indicator. We created an alkaline area with 2N sodium alkali).

Sulfate ions were determined by the classical gravimetric method, $BaSO_4$ represent a precipitated form.

Carbonic acid gas was determined by the alkalimetric method. Titrant 0.1-0.01N *NaOH* Indicator Phenolphthalein.

Oxidability was determined by the permanganatometric method (oxidizing agent 0.01 N $KMnO_4$, in acidic area. Titrant 0.01 N $H_2C_2O_4$) ([7].

The oxygen content was determined by the iodometric method (titrant 0.01 N $Na_2S_2O_3$. In an alkaline environment, $Mn(OH)_2$ is oxidized by oxygen dissolved in water and passes into a tetravalent manganese compound, I_2 is formed by acidifying the solution *KI* in excess).

The dry balance was determined by the classical gravimetric method.

Biogenic substances were determined by photometric method: with NO_2^- shell reagent, NO_3^- with sodium salicylate, NH_4^+ -with Nessler's reagent, PO_4^{3-} - with ammonium phosphorolybdate.

NO_2^- - photometric determination using Gries's reagent in the acid zone is based on the reaction of formation of a reddish-brick-colored azo dye as a result of the interaction of sulfanilic acid, nitrite ion and alpha-naphthylamine.

NO_3^- - was determined by the photolorimetric method using sodium salicylate. The method is based on the interaction between nitrate ions and sodium salicylate ions, in the presence of sulfuric acid, during which the resulting yellow coloration is directly proportional to the nitrate ion concentration.

The determination of NH_4^+ is based on the interaction between the ammonium ion and Nessler's reagent (mercury tetra iodide) in the alkaline zone, during which the resulting yellow coloration is directly proportional to the concentration of the ammonium ion.

PO_4^{3-} was determined by the photolorimetric method, which is based on the interaction of orthophosphoric acid and ammonium molybdate in

Impact Factor:	ISRA (India) = 6.317	SIS (USA) = 0.912	ICV (Poland) = 6.630
	ISI (Dubai, UAE) = 1.582	PIHLI (Russia) = 3.939	PIF (India) = 1.940
	GIF (Australia) = 0.564	ESJI (KZ) = 8.771	IBI (India) = 4.260
	JIF = 1.500	SJIF (Morocco) = 7.184	OAJI (USA) = 0.350

the acid zone, during which the resulting blue coloration is directly proportional to the phosphate concentration.

Table N 1. The results of the hydrochemical analysis of the waters of the well of Rufoti village of Terjola municipality

N	Name of well waters	pH	MG/L								
			SO ₄ ²⁻	Ca ²⁺	Mg ²⁺	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	Dissolved oxygen	Permanganate oxidizabili	CO ₂	Dry balance
1	Megrelishvili Shota	8,31	0,054	4,74	1,42	5,74	5,02	14,42	3,44	1,69	0,75
2	Kupatadze Mikheili	7,62	0,099	4,78	2,18	4,86	4,82	20,48	2,94	1,04	1,15
3	Todidze Mzia	7,71	0,029	2,64	1,34	3,92	2,10	16,64	3,46	1,08	2,04
4	Megrelishvili Gulgezi	7,12	0,058	7,12	1,62	7,70	3,12	14,04	0,56	1,62	1,13
5	Nikoladze Ivane	7,64	0,025	4,41	1,98	3,58	4,81	15,36	2,64	1,11	1,01
6	Samkharadze Sulkhan	7,56	0,173	3,32	4,78	9,82	3,32	24,96	1,68	2,44	1,48
7	Todidze Temuri	7,64	0,087	1,82	1,08	4,98	1,82	6,40	1,76	1,12	1,15
8	Megrelishvili Tsezari	7,58	0,247	3,51	1,46	4,22	2,60	21,12	1,09	0,85	0,94
9	Diakonidze Tengizi	7,55	0,045	8,12	2,14	7,91	4,71	3,51	0,42	1,60	2,15
10	Gognadze Temur	7,28	0,046	7,56	2,16	8,78	2,48	15,74	1,44	1,34	1,20

Conclusion: The content of Ca₂⁺, Mg₂⁺, HCO₃⁻, SO₄²⁻ and Cl⁻ ions, CO₂, oxygen, dry balance, permanganate oxidizability in the studied well waters

of Rufoti village of Terjola municipality is within the norm and its use for drinking and from the agricultural point of view is appropriate.

References:

- Lekishvili, N., Giorgadze, Q., & Fatsulia, Z. (2010). *General and inorganic chemistry*. Part one. Tbilisi University Publishing House 2010. pp. 146-149.
- Chiqovani, M., Kakhidze, N., Balavadze, L., Giorgadze, N., & Pataridze, M. (2023). Examination of The Cemical, Composition of Spring Waters in Aketi VillaGe of Lanchkhuti Municipality RS Global Journals. *World Science*. V. 1 series 81. 2023, pp. 1-4.
- Chiqovani, M., Kupatashvili, N., & Jolokhava, M. (2023). Hydrochemical al analysis of some fresh Waters of Lejokhe, Letane And Mikawa Villages of Tsalenjikha Municipality. *International Scientife Journal Theoretical Applied Science*. V. 127. Series 11. 2023, pp 238-241.

Impact Factor:	ISRA (India) = 6.317	SIS (USA) = 0.912	ICV (Poland) = 6.630
	ISI (Dubai, UAE) = 1.582	PIHII (Russia) = 3.939	PIF (India) = 1.940
	GIF (Australia) = 0.564	ESJI (KZ) = 8.771	IBI (India) = 4.260
	JIF = 1.500	SJIF (Morocco) = 7.184	OAJI (USA) = 0.350

4. Supatashvili, G., & Kajaya, G. (2001). *Environment and people*. (p.195). Tbilisi. TSU.
5. Chikovani, M., Kupatashvili, N., & Kurasbediani, M.. (2019). Hydrochemical analysis of some mineral waters. *European Sciences review Scientific journal 2019* (May-June) No. 5-6, pp. 123-127.
6. Chikovani, M., Gabelashvili, M., Zarkva, M., & Megrelishvili, N. (2020). Hydrochemical and Sanitary Mikrobiologikal Reseach Of The Elena Hillspring Waters in Rhe Nakhunao Community of Martvili municipality. *RS Global Monographs* Volume 1, Series 6(58) 2020, pp. 27-31.
7. Supatashvili, G. (2010). *Quantitative analysis* Tbilisi 2010, p. 81.
8. Supatashvili, G. (2016). *Quantitative analysis practice* 2016, pp. 56-101.
9. (1989). *Literature: Georgian Soviet Encyclopedia*, 1989, Volume IV, pp. 665-666.

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317
ISI (Dubai, UAE) = 1.582
GIF (Australia) = 0.564
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
ПИИИ (Russia) = 3.939
ESJI (KZ) = 8.771
SJIF (Morocco) = 7.184

ICV (Poland) = 6.630
PIF (India) = 1.940
IBI (India) = 4.260
OAJI (USA) = 0.350

SOI: [1.1/TAS](#) DOI: [10.15863/TAS](#)

International Scientific Journal Theoretical & Applied Science

p-ISSN: 2308-4944 (print) e-ISSN: 2409-0085 (online)

Year: 2024 Issue: 05 Volume: 133

Published: 16.05.2024 <http://T-Science.org>

Issue

Article



Yusufzhan Shadimetovich Shadimetov
Tashkent State Transport University
Doctor of Philological Sciences, Professor,
Republic of Uzbekistan, Tashkent
shadimetov3@mail.ru

Dmitriy Alekseyevich Ayrapetov
Tashkent State Transport University
assistant,
Republic of Uzbekistan, Tashkent
ayrapetov92@mail.ru

TRANSPORT LABOR RESOURCES IN THE SOCIO-ECOLOGICAL DIMENSION

Abstract: The relevance of the research topic is due to the current stage of innovative development of the country's economy. The development and implementation of innovations require a sufficient level of preparation of society and various industries, which can be measured through a system of indicators with standard values. These values are aimed at achieving goals and adjusting strategy while focusing on the strategic vision. In this context, the key element of the organization necessary to achieve the required level is human resources.

In the labor market, the relationship between labor supply and demand is determined by various factors that interact with each other and often have different impacts on the state and dynamics of this market. Numerous factors and conditions together form a complex mechanism that influences the formation, functioning and development of the labor market, regulating the quantitative and qualitative characteristics of the relationship between labor supply and demand. However, it is important to note that the individual impact of each of these factors is not always clear-cut.

Key words: labor resources, sustainable development, climate change, global environmental problems, socio-ecological aspects of human life, human factor, optimization, human potential.

Language: Russian

Citation: Shadimetov, Yu. Sh., & Ayrapetov, D. A. (2024). Transport labor resources in the socio-ecological dimension. *ISJ Theoretical & Applied Science*, 05 (133), 45-50.

Soi: <http://s-o-i.org/1.1/TAS-05-133-11> **Doi:**  <https://dx.doi.org/10.15863/TAS.2024.05.133.11>

Scopus ASCC: 3300.

ТРУДОВЫЕ РЕСУРСЫ ТРАНСПОРТА В СОЦИАЛЬНО-ЭКОЛОГИЧЕСКОМ ИЗМЕРЕНИИ

Аннотация: Актуальность темы исследования обусловлена текущим этапом инновационного развития экономики страны. Развитие и внедрение инноваций требуют достаточного уровня подготовки общества и различных отраслей, который может быть измерен через систему показателей с нормативными значениями. Эти значения направлены на достижение целей и корректировку стратегии при ориентации на стратегическое видение. В этом контексте ключевым элементом организации, необходимым для достижения требуемого уровня, являются трудовые ресурсы.

На рынке труда взаимосвязь между спросом и предложением рабочей силы определяется разнообразными факторами, взаимодействующими между собой и часто оказывающими различное воздействие на состояние и динамику этого рынка. Многочисленные факторы и условия вместе формируют сложный механизм, который влияет на формирование, функционирование и развитие рынка труда,

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317	SIS (USA) = 0.912	ICV (Poland) = 6.630
ISI (Dubai, UAE) = 1.582	РИИЦ (Russia) = 3.939	PIF (India) = 1.940
GIF (Australia) = 0.564	ESJI (KZ) = 8.771	IBI (India) = 4.260
JIF = 1.500	SJIF (Morocco) = 7.184	OAJI (USA) = 0.350

регулируя количественные и качественные характеристики взаимоотношений между спросом и предложением рабочей силы. Однако важно отметить, что воздействие каждого из этих факторов в отдельности не всегда является однозначным.

Ключевые слова: трудовые ресурсы, устойчивое развитие, изменение климата, глобальные экологические проблемы, социально-экологические аспекты жизнедеятельности человек, человеческий фактор, оптимизация, человеческий потенциал.

Введение

Значение транспортной отрасли для экономики сложно переоценить как с геополитической точки зрения, так и с позиции развития кадрового потенциала стран. Предприятия транспорта обеспечивают рабочие места для значительного числа населения страны.

Сегодня во всем мире транспортная отрасль переживает бурное технологическое обновление. Для поддержания конкурентоспособности на транспорте внедряются современные технологии. Однако без привлечения сотрудников, способных стратегически и инновационно мыслить, невозможно качественное предоставление транспортной услуги. На сегодняшний день наличие технологических навыков является одной из приоритетных компетенций для каждого специалиста по персоналу [1].

Широко распространено определение трудовых ресурсов как экономически активной части населения, обладающей физическими и духовными способностями для участия в трудовой деятельности [2]. Эти ресурсы подразделяются на активные, включающие лиц, прямо занятых в общественном производстве, и потенциальные, включающие учащихся с отрывом от производства, а также занятых в домашнем хозяйстве [3].

Условно возможно выделить три взаимосвязанных основных фактора, оказывающих влияние на потребность в трудовых ресурсах в автомобильной отрасли (рис. 1):

- 1) грузо- и пассажиропоток;
- 2) производительность подвижного состава;
- 3) количество единиц подвижного состава

[4].



Рис. 1 - Взаимосвязь факторов, оказывающих влияние на потребность в трудовых ресурсах в сфере автомобильного транспорта

Безусловно, изменения в сфере транспорта неизбежно вызывают значительные трансформации на рынке труда:

- Происходит активное угасание профессий и сокращение числа рабочих мест,

связанных с традиционными трудовыми профессиями;

- Возникают новые профессии, сопровождаемые увеличением числа высококвалифицированных рабочих мест;

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317
ISI (Dubai, UAE) = 1.582
GIF (Australia) = 0.564
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
ПИИЦ (Russia) = 3.939
ESJI (KZ) = 8.771
SJIF (Morocco) = 7.184

ICV (Poland) = 6.630
PIF (India) = 1.940
IBI (India) = 4.260
OAJI (USA) = 0.350

• Наблюдается повышение требований к уровню квалификации трудовых ресурсов.

Одним из важных аспектов развития трудового потенциала транспорта является обеспечение социально-гигиенических и экологических стандартов здоровья. Здоровье водителей во многом зависит от особенностей их труда, связанного с воздействием неблагоприятных факторов в сочетании с высокой эмоциональной нагрузкой. Известно, что часы пик характеризуются наивысшей интенсивностью транспортного движения и, следовательно, увеличенной концентрацией загрязнений воздуха. Учитывая продолжительность рабочего дня, водители проводят в кабине транспортного средства значительное время в период пиковой нагрузки. Это обстоятельство увеличивает воздействие на их организм канцерогенных и токсичных веществ, что, несомненно, сказывается на уровне заболеваемости и временной утрате трудоспособности [5,6].

Из метеорологических факторов, способствующих возникновению риска, большое значение для здоровья водителей имеет туман и появление вовремя его на дорогах фотохимического смога. При фотохимическом смоге, как известно, концентрация вредных веществ резко увеличивается. При фотолизе, протекающем при воздействии УФ - облучения и озона на продукты неполного сгорания автомобильного топлива, появляются радикальные высокорекреационные частицы и, при этом процессе, образуется большое количество канцерогенных веществ и аллергенов, таких как пероксиацилнитраты, производные бенз(а)пирена и других ПАУ, альдегиды, кетоны и т. п. Адсорбированные на частицах пыли и сажи, эти вещества проникают в организм человека. Увеличивается концентрация в приземном слое оксида углерода, оксидов азота, появляется перекись водорода и др. токсичные для организма человека вещества.

Туман - один из неприятных «сюрпризов», который преподносит водителям природа.

Характеризуя состояние здоровья водителей транспортных средств, следует отметить, что их профессиональные болезни можно условно разделить на три группы, куда относятся: заболевания позвоночника и малого таза (радикулиты, остеохондрозы, артриты, геморрой и простатит), происходящие от неудобного функционального положения водителя за рулем. Далее идут заболевания сердечно-сосудистой и центральной нервной системы (инфаркты, инсульты, гипертоническая болезнь, сбой сердечного ритма и др.), происходящие от повышенной эмоциональной нагрузки. А также у водителей могут быть различные болезни желудочно-кишечного тракта, происходящие от

нерегулярного и неполноценного питания во время работы. Некоторые из болезней водителей имеют тенденцию к хронизации, как, например, бронхо-легочные заболевания и простатит [7].

Как выше отмечалось, водители нередко подвержены длительному стрессу, и это может приводить к эмоциональному срыву: появляется раздражительность, усталость и страхи, которые нередко носят нелепый характер. К примеру, приводятся такие из страхов водителей: пробки на дорогах, страх перед невозможностью защитить свою кожу от вредного воздействия солнечных лучей во время управления автомобилем (этот страх преследует, прежде всего, женщин).

Таким образом, климатические и эколого-гигиенические факторы имеют существенное значение в деле сохранения здоровья водителей и требуют совместных действий специалистов по организации безопасности движения и медицинских работников для обеспечения снижения заболеваемости.

Деятельность предприятий автомобильного транспорта существенно зависит от эффективного управления кадровым ресурсом. Для этого необходим анализ имеющихся трудовых ресурсов с количественной и качественной оценкой, выявление потребности в их увеличении или уменьшении, а также разработка механизмов их формирования. Эффективность использования трудовых ресурсов напрямую влияет на объемы и своевременность выполнения задач, эффективность использования оборудования и машин, что, в свою очередь, влияет на увеличение производственных объемов, снижение себестоимости и повышение прибыльности, а также на другие экономические показатели. Рациональное использование персонала является ключевым фактором для обеспечения непрерывности транспортного процесса [8].

Для увеличения мотивации трудового коллектива, особенно среднего и младшего уровней управления, возможно расширение практики тестирования, выявление наиболее активных и перспективных молодых специалистов, а также индивидуальное планирование их карьерного роста. Для работников, занятых в условиях тяжелого и вредного труда, что является распространенным случаем в сфере транспорта, важно разрабатывать программы социальной защиты, а также улучшения условий труда, быта и отдыха. Это особенно актуально в период реформирования, чтобы обеспечить стабильность и сохранение данного трудового контингента [9].

Эффективное управление кадровыми ресурсами в отрасли предполагает, прежде всего, разработку системы стимулирования труда, которая представляет собой совокупность созданных условий труда, способствующих

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317
ISI (Dubai, UAE) = 1.582
GIF (Australia) = 0.564
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
ПИИЦ (Russia) = 3.939
ESJI (KZ) = 8.771
SJIF (Morocco) = 7.184

ICV (Poland) = 6.630
PIF (India) = 1.940
IBI (India) = 4.260
OAJI (USA) = 0.350

достижению стратегических и оперативных целей и воздействующих на поведение работников. Существуют внешние и внутренние стимулы, такие как географические, социально-культурные и политико-правовые условия. Внутренняя система стимулирования включает материальные и моральные стимулы.

Основной целью стратегии социально-экономического развития является создание благоприятных условий для жизни, труда и отдыха, обеспечивающих гармонию интересов личности, общества и государства [10].

В различных исследованиях и научных работах, посвященных понятию трудовые ресурсы, приводится общее определение без какой-либо ориентации на специфику различных отраслей экономик [11].

Однако еще более противоречивым в определении данных категорий и их практическом применении является отсутствие рекомендаций, учитывающих отраслевые особенности трудовых ресурсов предприятий и специфику оценки их качества. Для нас наиболее актуальными являются трудовые ресурсы транспортной отрасли, в частности, автотранспортных предприятий.

Всех сотрудников предприятий транспортной отрасли можно разделить на две основные группы:

- персонал, занятый производством и его обслуживанием;
- персонал, занятый в основном в социальной сфере деятельности предприятия.

На транспорте производительность труда определяется по видам деятельности:

- по основной эксплуатационной;
- в промышленности;
- в путевом хозяйстве.

Предприятия транспорта в плановом периоде определяют темпы роста производительности труда по различным видам деятельности, учитывая воздействие нескольких ключевых факторов: улучшение технического уровня производства; оптимизация управления, организации труда и производства; изменения в объеме и структуре производства и др. [12].

К первой группе факторов относят внедрение новых технологий, механизации и автоматизации, а также совершенствование используемой техники. В контексте транспортных средств это включает в себя изменения в составе, увеличение средней мощности и грузоподъемности, автоматизацию и механизацию процессов перевозки, распространение передовых технологий, таких как перевозка массовых грузов в большегрузных контейнерах, и развитие передовых методов организации интермодальных и мультимодальных перевозок грузов, и многое другое.

Факторы второй группы, влияющие на уровень и динамику производительности труда, отражают усовершенствование организации производства и труда в различных сегментах транспорта. Это включает в себя координацию работы различных видов транспорта, создание эффективной системы комплексного обслуживания транспортных средств, расширение области научного нормирования и его применение ко всем категориям работников, внедрение технически обоснованных норм, материальное и моральное поощрение, усовершенствование системы оплаты труда, внедрение передовых технологий и другие аспекты.

К факторам третьей группы, влияющим на уровень производительности труда, можно отнести: увеличение объема перевозок и изменение их структуры (номенклатуры) продукции и работ; улучшение загрузки транспортных средств путем привлечения дополнительных грузопотоков в менее загруженных направлениях; освоение грузопотоков дальних расстояний; увеличение международных перевозок грузов и т. д.

Оценка влияния этих факторов на изменение производительности труда проводится с использованием технико-экономических показателей, которые определяют производительность труда по разным видам деятельности. При анализе качественных показателей в системе оценки трудовых ресурсов предприятий в целом, мы выявили следующую классификацию:

- экономические: отраслевая принадлежность, квалификация, сложность труда, условия труда, стаж работы, уровень профессиональной подготовки;
- личностные: пол, возраст, уровень образования, состояние здоровья, дисциплинированность, творческая активность, добросовестность;
- организационно-технические: привлекательность труда, уровень организации производства;
- социально-культурные: коллективизм, социальная активность, культурно-нравственное развитие.

Однако, учитывая специфику деятельности автотранспортных предприятий, мы были вынуждены в первую очередь обратить внимание на понятие качества работы Автотранспортного предприятия (АТП), а именно качества предоставляемых транспортных услуг. Индикатор качества транспортных услуг представляет собой количественную оценку одного или нескольких потребительских характеристик услуги, определяющих ее уровень качества. Качество перевозок оценивается по различным характеристикам, которые определяют их

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317
ISI (Dubai, UAE) = 1.582
GIF (Australia) = 0.564
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
РИИЦ (Russia) = 3.939
ESJI (KZ) = 8.771
SJIF (Morocco) = 7.184

ICV (Poland) = 6.630
PIF (India) = 1.940
IBI (India) = 4.260
OAJI (USA) = 0.350

способность удовлетворять потребности грузоотправителей или грузополучателей в соответствующих видах перевозок [13].

Ввиду того, что на предприятиях работают сотрудники разного возраста и уровня квалификации, на различных этапах своей карьеры, система мотивации должна включать в себя разнообразные инструменты. Например, для инженера высокое качество разрабатываемого продукта и использование передовых технологий могут быть основными мотиваторами; в то время как топ-менеджера могут вдохновлять престиж организации, ее позиция на рынке и участие в прибыли, и так далее. С учетом этого, для специалистов, находящихся на начальном этапе своей карьеры (25–30 лет), ключевыми могут быть самоутверждение, достижение независимости и обеспечивающий нормальную жизнь уровень оплаты труда. С течением времени приоритеты потребностей меняются, и становятся важными аспекты, такие как здоровье, высокий уровень оплаты труда, возможности для самореализации, безопасность и стабильность. Очевидно, что использование стандартизированных корпоративных мотивационных инструментов не обеспечит эффективное управление в такой разнообразной среде.

Таким образом, необходимо учитывать и применять инструменты мотивации в соответствии с желаниями и потребностями каждого работника [14].

Подводя итог рассмотрению и анализу вышесказанного, можно сделать следующие выводы:

- В условиях современной рыночной экономики планирование трудовых ресурсов занимает важное положение, поскольку эффективное использование трудового потенциала, являющегося одним из основных факторов производства, способствует решению многих проблем, стоящих перед предприятием.

- Основными этапами планирования трудовых ресурсов являются: анализ имеющихся трудовых ресурсов; оценка будущих потребностей; разработка программы развития трудовых ресурсов, включая мероприятия по найму, подготовке и продвижению персонала. Каждый этап предполагает тщательный анализ, подбор и отбор необходимых кадров.

- Повышение производительности труда является важным показателем эффективности трудовых ресурсов. Для достижения этой цели требуется разработка комплексной системы мотивации.

- С учетом вышеупомянутых факторов при планировании трудовых ресурсов предприятие сможет добиться выдающихся результатов, успешно реализовав поставленные цели.

С целью улучшения (или поддержания) качества перевозок, автотранспортные предприятия должны регулярно проводить проверки качества предоставляемых услуг. Как правило, применяется метод анкетирования потребителей услуг, так как этот подход позволяет объективно сопоставить заявленное качество с реальным.

Подытожив вышеизложенное, можно утверждать, что установление эффективного механизма управления трудовым потенциалом представляет собой объективную необходимость для функционирования предприятий автомобильного транспорта в период реформирования отрасли [15]. Особо важно отметить, что решение этой задачи требует комплексного подхода, ориентированного на учет конкретных условий функционирования предприятий, социально-экологических факторов внешней среды, уровня инновационной активности, а также надлежащего качественного и количественного состояния трудовых ресурсов на предприятии.

References:

1. Sidorova, L. G. (2021). *Jeftektivnoe upravlenie trudovymi resursami - zalog povyshenija jekonomicheskoj bezopasnosti na transporte* / L. G. Sidorova. Problemy bezopasnosti na transporte: Materialy XI Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii, Gomel', 25-26 nojabrja 2021 goda / Pod obshhej redakciej Ju.I. Kulazhenko. Tom Chast` 2, (pp.243-245). Gomel': Uchrezhdenie obrazovanija "Belorusskij gosudarstvennyj universitet transporta", EDN ZLFP5A.
2. Rajzberg, B.A., Lozovskij, L.Sh., & Starodubceva, E.B. (2006). *Sovremennyj jekonomicheskij slovar`*, 5-e izd., pererab. i dop, (p.495). Moscow: INFRA-M.
3. Valentej, D.I. (1985). *Demograficheskij jenciklopedicheskij slovar`* / Glav. red. D.I. Valentej, Moscow: Sovetskaja jenciklopedija.

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317
ISI (Dubai, UAE) = 1.582
GIF (Australia) = 0.564
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
PIHII (Russia) = 3.939
ESJI (KZ) = 8.771
SJIF (Morocco) = 7.184

ICV (Poland) = 6.630
PIF (India) = 1.940
IBI (India) = 4.260
OAJI (USA) = 0.350

4. (2015). *Metodologija prognozirovanija potrebnosti v trudovyh resursah na avtomobil'nom transporte: monografija* / A.I. Roshhin, A.I. Zhukov, D.G. Moroz, (p.152). Moscow: MADI.
5. Shadimetov, Jy.Sh., & Ajrapetov, D.A. (2023). Vlijanie promyshlennosti na okruzhaushhuyu sredu i zdorov'e naselenija. *Naukosfera*. №4 (2), 2023, pp.76-81.
6. Shadimetov, Jy.Sh., & Ajrapetov, D.A. (2023). Dekarbonizacii jekonomiki - faktor ustojchivogo jekorazvitija. *Nauka i Obrazovanie*. Tom 6 № 3 (2023), pp.92-97.
7. Shadimetov, Jy.Sh., & Ajrapetov, D.A., (2022). *Transport, jekologija i zdorov'e: monogr.* (p.269). Tashkent.
8. Sidorova, L. G. (2020). *Motivacija personala kak vazhnejshaja funkcija upravljenja predpriyatijem* / L. G. Sidorova, A. A. Glot. Rynok transportnyh uslug (problemy po povysheniu jeffektivnosti: mezhdunar. sb. nauch. tr. ; pod red. V. G. Gizatullinoy, (pp.251-258). Gomeľ : BelGUT, Vyp. 13.
9. Fedoseev, V. N. (2017). *Upravlenie personalom: ucheb. posobie*, Ser. «Uchebnyj kurs», (p.528). M, Rostov n/D : MarT.
10. Shadimetov, Jy.Sh., & Ajrapetov, D.A. (2023). *Social'no-jekologicheskie aspekty innovacionnogo jekorazvitija v regione central'noj Azii Mezhdunarodnaja nauchno-prakticheskaja konferencija «Sovremennye tendencii i perspektivy razvitija social'no-jekonomicheskikh sistem v uslovijah transformacii mirovoj jekonomiki»*. Materialy Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii. (pp.100-104). Moskva. Retrieved from <https://elibrary.ru/item.asp?id=53745085>
11. Balashov, A.I., Kotljarov, I.D., & Sanina, A.G. (2011). *Upravlenie chelovecheskimi resursami*, 2011, p. 320.
12. Shadimetov, Jy.Sh., & Ajrapetov, D.A. (2023). Chelovecheskij faktor v social'no-jekologicheskom izmerenii. *TENDENCIJ RAZVITIIJA NAUKI I OBRAZOVANIIJa* №102, Oktjabr' 2023 (Chast' 6), 67-71.
13. Kashina, O. Jy. (2023). Vzglyad na trudovye resursy avtotransportnyh predpriyatij cherez prizmu kachestvennyh pokazatelej ih ocenki. *Problemy sovremennoj jekonomiki* (Novosibirsk). 2011. №5. <https://cyberleninka.ru/article/n/vzglyad-na-trudovye-resursy-avtotransportnyh-predpriyatij-cherez-prizmu-kachestvennyh-pokazatelej-ih-otsenki>
14. Ne#matulloev, A. A. (2018). Planirovanie trudovyh resursov na predpriyatijah avtomobil'nogo transporta. *Sovremennye nauchnye issledovanija: aktual'nye voprosy, dostizhenija i innovacii* : sbornik statej V Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii. V 2 chastjah, Penza, 20 nojabrja 2018 goda / Otvetstvennyj redaktor G.Jy. Guljaev. Tom Chast' 2, Penza: MCNS «Nauka i Prosveshhenie», 2018, pp. 35-37, EDN YQZYVN.
15. Shadimetov, Jy.Sh., & Ajrapetov, D.A. (2023). Novyj Uzbekistan: perspektivy razvitija jekologicheskogo sotrudnichestva. *Naukosfera*. 2023. № 12-2, pp. 48-55.

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317
ISI (Dubai, UAE) = 1.582
GIF (Australia) = 0.564
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
PIIHQ (Russia) = 3.939
ESJI (KZ) = 8.771
SJIF (Morocco) = 7.184

ICV (Poland) = 6.630
PIF (India) = 1.940
IBI (India) = 4.260
OAJI (USA) = 0.350

SOI: [1.1/TAS](#) DOI: [10.15863/TAS](#)

International Scientific Journal Theoretical & Applied Science

p-ISSN: 2308-4944 (print) e-ISSN: 2409-0085 (online)

Year: 2024 Issue: 05 Volume: 133

Published: 17.05.2024 <http://T-Science.org>

Issue

Article



Faizah Hamzah
unemployed
Researcher

Nirvana Hamzah
unemployed
Researcher

MINERALIZATION AND CONCENTRATION OF SODIUM CHLORIDE DIHYDRATE IN THE PROCESS OF SEPARATION OF GLUCOSE USING METHANOL SOLVENT FROM MOLASSES

Abstract: Mineralization and concentration of sodium chloride dihydrate on the separation process of glucose from molasses were investigated, and the experiment was conducted at guajava sugar factory Bogor from January-December 2023. Mineralization affects glucose recovery, glucose, reduced-sugar total and soluble ash. The amount of methanol added also affects separation factor, soluble ash, glucose recovery and reduced sugar total, while concentration of sodium chloride dihydrate affects separation factor, glucose recovery, glucose and reduced-sugar total. The best result was obtained by combination treatment of mineralizations using 1.0 part of methanol without addition of sodium chloride and soluble ash content obtained by this combination was 1.0603; 83.68% and -26.41%, respectively.

Key words: Mineralization, sodium calcium chloride dihydrate, methanol and molasses.

Language: English

Citation: Hamzah, F., & Hamzah, N. (2024). Mineralization and concentration of sodium chloride dihydrate in the process of separation of glucose using methanol solvent from molasses. *ISJ Theoretical & Applied Science*, 05 (133), 51-55.

Soi: <http://s-o-i.org/1.1/TAS-05-133-12> **Doi:**  <https://dx.doi.org/10.15863/TAS.2024.05.133.12>
Scopus ASCC: 1600.

Introduction

Sugar in Indonesia has recently experienced rapid development. The development of sugar was followed by an increase in the amount of molasses production as an increasingly abundant by-product. Using advanced technology, molasses can be used as raw material for industries, one of which is the high fructose liquid sugar industry. This is possible because the sugar content in molasses is still quite high, namely around 75 percent and the price is relatively cheap (Oltsch, 2023)

The process of extracting sugar from drops can be carried out using various methods such as chromatography methods and membrane technology (Hulland, 2023). The sugar produced is a mixture of glucose, fructose and sucrose. To get syrup with high fructose, it is necessary to separate the sugar.

The separation process can be carried out using the chromatography method and another alternative that can

be used is the extraction method with mixed solvents based on the differences in solubility properties of the two monosaccharide isomers where the solubility of glucose in the mixed solvent methanol water can be increased by adding sodium chloride dihydrate salt. This process is based on the formation of a glucose sodium chloride dihydrate complex which at a methanol concentration of around 75% will precipitate.

The research aims to obtain mineralization, the amount of methanol added and the concentration of sodium chloride dihydrate in the process of separating glucose from molasses raw materials and to obtain separation factors, total recovery of reducing sugar and good changes in dissolved ash.

MATERIALS AND METHODS

This research was carried out at the Gondang Baru sugar factory, Yogyakarta, from January to December

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317	SIS (USA) = 0.912	ICV (Poland) = 6.630
ISI (Dubai, UAE) = 1.582	PIHII (Russia) = 3.939	PIF (India) = 1.940
GIF (Australia) = 0.564	ESJI (KZ) = 8.771	IBI (India) = 4.260
JIF = 1.500	SJIF (Morocco) = 7.184	OAJI (USA) = 0.350

2023. The material used was sugar cane molasses obtained from the Gondang Baru sugar factory, Yogyakarta, for a period of 1 year starting from January to December 2023 with a liquid concentration of 79.0 oBrix. The dry matter content is 80 percent, the dissolved ash content is 10.96 percent, the sucrose content is 36.40 percent and the reducing sugar content is 25.35 percent. The invertase enzyme was obtained by PT UHT Laksamana Yogyakarta, while the chemicals were obtained from the BP3G Bogor Side Products Technology Laboratory. The equipment used is ultra thinner and vacuum evaporator equipment, cooling chamber, electric stirrer and glass equipment. The

measuring instruments used are spectrophotometers, densitometers, balances and so on.

The treatment levels of the separation process were observed using several parameters, namely separation factor, glucose recovery, glucose recovery, total reducing sugar recovery and changes in dissolved ash.

Purification of drops is carried out by ultra filtration and partial mineralization, followed by separation of sugar which is carried out by adding solvent and sodium chloride dihydrate salt, and followed by precipitation, separation and evaporation of the solvent. Systematic sample preparation can be seen in Figure 1.

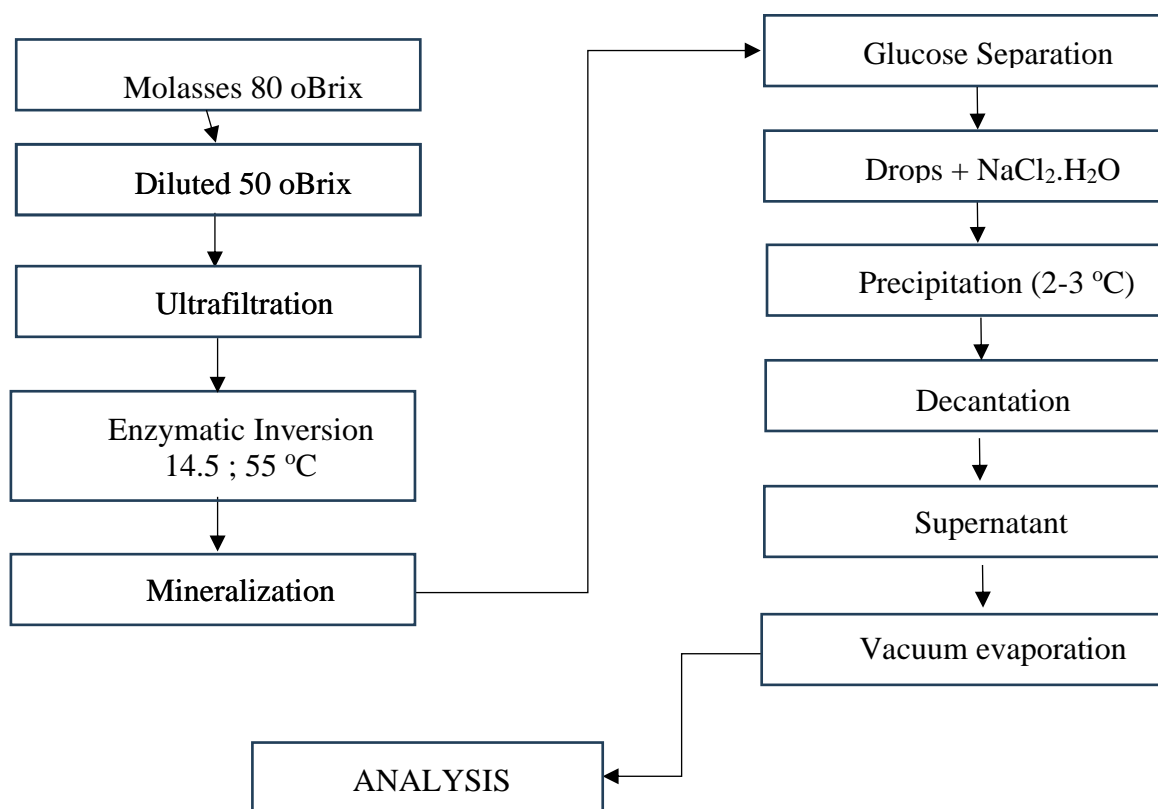


Figure 1. Separation Process Diagram

The experimental design used was a completely randomized design with a factorial experiment of three treatments and two replications. Data were analyzed using variance and the average value was tested using Duncan's distance test. The level of treatment used is:

1. Drops without mineralization and mineralization.
2. The amount of methanol added is 1 part, 2 parts, 3 parts and 4 parts.
3. The sodium chloride concentration is seen as 0; 2%; 4%; 6%, and 8%.

Observations and Calculations:

Analysis carried out on the filtrate resulting from the separation and initial drops includes:

1. Glucose levels using the cysteine carbazole method (Freund, 2023) in the book Dische and Borenfreund, 2023)
2. Dissolved ash content using the conductometric method (Lia sandra, 2023) in the book Gandana and Ananta, 2023)
3. Total sugar reduction using the dinitrosalicylic acid method (Frankast, 2023) in Miller's book, 2023)
4. Sugar composition using the thin layer chromatography method (Djoko Soedarmo, 2023).

Parameter Calculation:

Impact Factor:	ISRA (India) = 6.317	SIS (USA) = 0.912	ICV (Poland) = 6.630
	ISI (Dubai, UAE) = 1.582	ПИИИ (Russia) = 3.939	PIF (India) = 1.940
	GIF (Australia) = 0.564	ESJI (KZ) = 8.771	IBI (India) = 4.260
	JIF = 1.500	SJIF (Morocco) = 7.184	OAJI (USA) = 0.350

- 1 Separation Factor = $\frac{\text{Fructose recovery}}{\text{Glucose recovery}}$
- 2 Glucose Factor = $\frac{\text{Glucose filtrate}}{\text{Original glucose drops}} \times 100\%$
- 3 Glucose Recovery = $\frac{\text{Filtrate glucose}}{\text{Original glucose drops}} \times 100\%$
- 4 Total Sugar Reduction Recovery = $\frac{\text{Filtrate reducing sugar}}{\text{Dula original drop reduction}} \times 100\%$
- 5 Changes in Dissolved Ash = $\frac{\text{Filtrate dissolved ash}}{\text{Dissolved ash drops of origin}} \times 100\%$

RESULTS AND DISCUSSION

Effects of Mineralization

Mineralization had a significant effect ($p > 0.05$) on glucose recovery, while glucose recovery, total reducing sugar and changes in dissolved ash had a very significant effect ($p < 0.01$). The data in Table 1 shows the average values for the mineralization treatment. These results show that sugar recovery can be increased by mineralization treatment. This change is caused by

mineral drops which have a "salting out" effect on the dissolved sugars (Sony, 2023)

Dissolved ash content increased as a result of the $P < 0.05$ mineralization treatment because the amount of minerals that precipitated together with the methanol-insoluble drop components decreased. This occurs because the reduction in certain ions in the drop solution causes no mineral deposits to form.

Table 1. Average Value of Separation Factor, Recovery of Fructose, Glucose and Total Sugar, Reduction and Changes in Dissolved Ash in Mineralization Treatment

Parameter	Mineralization	
	No Mineralization	Mineralization
Fructose Recovery	74.77 b	70.50 c
Recover Glucose	87.25 b	92.44 a
Separation Factor	0.88 a	0.830 b
Total Sugar Reduction Recovery	80.24 b	83.74 c
Changes in Dissolved Ash	06.25 b	0.954 b

Note: Values with the same letter symbol on the same row are not significantly different ($P < 0.25$)

Effect of Amount of Methanol Addition

The amount of methanol added had a significant effect ($p < 0.05$) on the separation factor, while the change in soluble ash, fructose recovery and total reducing sugar had a very significant effect ($p < 0.01$). Table 2 shows the average value for the treatment with the amount of methanol added. Changes in the separation factor occur because the solubility balance of fructose and glucose is disturbed due to an increase in the concentration of methanol acid in the solution system. This balance change occurs due to differences in the concentration of fructose and glucose in the solution and the influence of

the solvent concentration. Also the composition of the sugar mixture affects the separation factor (Chang, 2023).

The solubility of fructose decreases with increasing amount of methanol addition. This is in accordance with the opinion (McDonald, 2023) that the solubility of fructose and glucose will decrease with increasing methanol solvent in the mixed solvent system, while glucose does not exceed the solubility threshold.

The decrease in total recovery of reducing sugar due to the increase in the amount of methanol added is due to the influence of this solubility, it is also thought that the sugar binds to the molasses component which is not soluble in methanol, so it also precipitates.

Impact Factor:	ISRA (India) = 6.317	SIS (USA) = 0.912	ICV (Poland) = 6.630
	ISI (Dubai, UAE) = 1.582	ПИИИ (Russia) = 3.939	PIF (India) = 1.940
	GIF (Australia) = 0.564	ESJI (KZ) = 8.771	IBI (India) = 4.260
	JIF = 1.500	SJIF (Morocco) = 7.184	OAJI (USA) = 0.350

Table 2. Average Value of Separation Factor, Fructose Recovery, Total Reducing Sugar and Changes in Dissolved Ash in the Treatment of Amount of Methanol Addition

Parameter	Methanol (part)			
	2	4	6	8
Fructose Recovery	79.25 a	74.95 b	75.38 b	73.38 b
Recover Glucose	90.40 a	90.92 a	88.25 a	89.64 a
Separation Factor	0.58 a	0.820 b	0.860 ab	0.827 a
Total Sugar Reduction Recovery	85.45 a	82.05 b	81.05 BC	80.60 c
Changes in Dissolved Ash	09.78 a	80.83 b	0.038 b	0.149 b

Note: Values with the same letter in the same row are not significantly different ($P < 0.05$)

Dissolved ash decreases with increasing amount of methanol addition, because more and more droplet components precipitate.

Effect of Sodium Chloride Dihydrate Concentration

The concentration of sodium chloride dihydrate had a very significant effect ($p < 0.01$) on the separation factor. Recovery of fructose, glucose, total reducing sugars and changes in dissolved ash. The average value for the sodium chloride dihydrate concentration treatment is shown in Table 3. The change in the separation factor occurs due to the reaction forming a complex of fructose with sodium chloride dihydrate and at an additional concentration of 4 percent an equilibrium occurs, so that the solubility of fructose is quite high, in addition to reacting with fructose.

Sodium chloride dihydrate also forms a complex with molasses minerals which causes a decrease in the separation factor at additions of 2 and 6 percent but due to tight formation with minerals causes the recovery of reducing sugars to increase because the solubility of glucose increases.

Increasing the concentration of sodium chloride dihydrate causes an increase in glucose recovery and total reducing sugar which occurs due to the reduction in the "Salting Out" effect of mineral drops and the mutarotation of glucose due to the presence of salt which can increase its solubility. The presence of salt causes glucose mutarotation (McDonald, 2023). Increasing the concentration of sodium chloride dihydrate causes increased changes in dissolved ash because sodium chloride dihydrate is very soluble in methanol.

Table 3. Average Value of Separation Factor, Recovery of Fructose, Glucose, Total Reducing Sugar and Changes in Dissolved Ash in the Sodium Chloride Dihydrate Concentration Treatment.

Parameter	Methanol (part)			
	0	2	4	6
Fructose Recovery	77.05 a	73.10 b	77.25 a	75.25 a
Recover Glucose	85.50 c	90.25 b	88.43 b	94.58 a
Separation Factor	0.087 a	0.79 a	0.885 a	0.795 b
Total Sugar Reduction Recovery	80.85 c	81.05 BC	82.25 b	83.85 a
Changes in Dissolved Ash	47.05 d	14.13 c	18.25 b	50.45 a

Note: Values with the same letter in the same row are not significantly different ($P < 0.05$)

Interaction Effect of Demineralization with the Amount of Methanol Added

This interaction had a very significant effect ($p < 0.01$) on separation factors, recovery of fructose, glucose, total reducing sugars and changes in dissolved ash. Table 4 shows the average value of the mineralization treatment

interaction, the highest separation factor was obtained at the amount of methanol addition of 1 part, while in drops without mineralization the neutralization was not different at all amounts of ethanol addition. This change is caused by the mineral content of the drops and the methanol concentration affecting the solubility of the sugar.

Impact Factor:	ISRA (India) = 6.317	SIS (USA) = 0.912	ICV (Poland) = 6.630
	ISI (Dubai, UAE) = 1.582	PIHII (Russia) = 3.939	PIF (India) = 1.940
	GIF (Australia) = 0.564	ESJI (KZ) = 8.771	IBI (India) = 4.260
	JIF = 1.500	SJIF (Morocco) = 7.184	OAJI (USA) = 0.350

Table 4. Average Separation Factor, Recovery of Fructose, Glucose, Total Reducing Sugar and Changes in Dissolved Ash on the Interaction of Mineralization Treatment and the Amount of Methanol Added

Parameter	Mineralization	Methanol (part)			
		0	2	4	6
Fructose Recovery	No mineralization	76.04 bc	72.48 c	74.89 BC	75.13 bc
	Mineralization	82.34 a	77.49 b	75.89 BC	71.60 c
Recover Glucose	No mineralization	92.28 a	87.48 a	83.58 ca	82.25 bc
	Mineralization	88.58 b	94.30 a	92.88 a	93.95 a
Separation Factor	No mineralization	8.84 bcd	0.83 bcd	0.91 ab	0.75 abc
	Mineralization	0.93 a	0.82 cd	0.82 cd	0.83 d
	No mineralization	83.50 a	79.20 c	78.89 c	79.92 c
Total Sugar Reduction Recovery	Mineralization	85.19 a	84.99 a	83.35 a	81.89 b
Changes in Dissolved Ash	No mineralization	03.05 c	09.38 d	08.89 d	09.85 d
	Mineralization	16.90 a	07.38 b	06.05 b	06.90 a

Note: Values with the same letter symbol on the same row are not significantly different ($p < 0.05$)

The amount of methanol added to 1 part of a drop of mineralization results in high fructose recovery, because of this interaction the solubility of fructose is optimum, while the amount of glucose recovery increases due to the increase in the amount of methanol added and mineralization. The total recovery of reducing sugars in the mineralization treatment showed a decrease with increasing amounts of methanol addition. Likewise with mineralization drops. Dissolved ash in the filtrate decreased with increasing amounts of methanol addition. Meanwhile, mineralization treatment gave the opposite reaction results.

CONCLUSION

Mineralization affects the recovery of fructose, glucose and total reducing sugars, as well as changes in dissolved ash. The amount of methanol added influences

the separation factor, change in dissolved ash, recovery of fructose and total reducing sugar, while the concentration of sodium chloride dihydrate influences the separation factor, change in dissolved ash, recovery of fructose, glucose and total reducing sugar.

Changes in the separation factor and sugar recovery are caused by changes in the solubility of the sugar in the separation system. Increasing the concentration of sodium chloride dihydrate and mineralization can increase sugar recovery, but is not accompanied by changes in the good separation factor, while increasing the amount of methanol added causes a decrease in total recovery of reducing sugar and changes in dissolved ash.

Good separation results were obtained in the combination of mineralization drop treatment, the amount of methanol added was one part methanol and the concentration of sodium chloride dihydrate was zero.

References:

- Chang (2023). Effects of solvent and salts on the separation of fructose from glucose, fructose mixture. *Korean J. of Food Science and Technology*, pp.107-106.
- Freund (2023). A new spectrophotometric method for the detection and determination of keto sugars and trioses. *J Biol. Chem.*, 593-599.
- Frankast (2023). Introducing membrane technology. *Indonesian Sugar Magazine XI (3)*: 9-15.
- Hulland (2023). *Separation of isomers using double salts of CaCl₂*. US Patent, pp. 575- 600.
- Lia, S. (2023). Determining Manufacturing Supervision. *Bulletin Number 11 BP 3 G. Bogor*.
- McDonald, F.J. (2023). *Physical and chemical properties of reducing sugars*. Vol 1. Elsevier Publ. Co. New York.
- Oltsch (2023). Molasses. *In Principles of sugar technology*. Volume 1 elsevier Publ. Co. New York.
- Sony (2023). *Specialized sugar for the food industry*. No yes data corporation. New Jersey.

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317
ISI (Dubai, UAE) = 1.582
GIF (Australia) = 0.564
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
ПИИИ (Russia) = 3.939
ESJI (KZ) = 8.771
SJIF (Morocco) = 7.184

ICV (Poland) = 6.630
PIF (India) = 1.940
IBI (India) = 4.260
OAJI (USA) = 0.350

SOI: [1.1/TAS](#) DOI: [10.15863/TAS](#)

International Scientific Journal Theoretical & Applied Science

p-ISSN: 2308-4944 (print) e-ISSN: 2409-0085 (online)

Year: 2024 Issue: 05 Volume: 133

Published: 17.05.2024 <http://T-Science.org>

Issue

Article



J.A. Turgaev

Karakalpak State University named after Berdakh
t.f.f.d. (PhD), docent

Z.M. Niyazova

Karakalpak State University named after Berdakh
magistrant

A.S. Mambetaliev

Karakalpak State University named after Berdakh
magistrant

EFFECT OF HYDROPHOBIC ADMIXTURE ON CEMENT STONE STRUCTURE

Abstract: In the article the results of studies on the effect of various additives on cement paste were presented, optimization was carried out, optimal values of additives were found and technological processes were developed to obtain a modified hydrophobizer. According to the results of the research, it was found that the received mineral filler hydrophobizer molecules actively influence the adsorption processes and are reflected in the spatial composition of this cement stone. In this case, the level of their effect on the cement binder is correlated to the proposed indicator of the hydration activity of fillers $P_{p_{ga}}$, which confirms the feasibility of using this criterion in evaluating the adsorption activity of the hydrophobizing additive.

Key words: cement, microsilica, polycarboxylate, super plasticizer, water repellent, cement stone, modifying water repellent, concrete, technological scheme.

Language: English

Citation: Turgaev, J. A., Niyazova, Z. M., & Mambetaliev, A. S. (2024). Effect of hydrophobic admixture on cement stone structure. *ISJ Theoretical & Applied Science*, 05 (133), 56-61.

Soi: <http://s-o-i.org/1.1/TAS-05-133-13> **Doi:**  <https://dx.doi.org/10.15863/TAS.2024.05.133.13>

Scopus ASCC: 1600.

Introduction

The waterproofing additive for concrete gives the final product water-repellent and waterproof properties, which extends the life of the entire structure. Additives of this type make concrete stronger, reduce porosity, protect reinforcement and steel elements in contact with the structure from corrosion.

From the physico-chemical point of view, the cement paste to which water has been added should be considered as a concentrated suspension. One of its most important technical characteristics is the persistence of staying in a plastic state, which is determined by the sticking times of normal dry cement paste.

However, the standard definition of cement paste adhesion time is largely dependent on conditions and does not provide an idea of the rate of reduction of the mobility of the paste. The method of determining the plastic strength with a conical plastometer was used to study the structure formation process of the cement paste with silicon-organic compound additives from the time of adding water to cement stone.

The initial kinetics of cement paste structure formation largely depends on the mixing time, which we assumed to be constant (5 minutes).

During the interaction of cement with water, the processes of coagulation and crystallization structure formation take place in parallel at the same time. However, it can be seen from the analysis of the curves obtained regarding the kinetics of the increase

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317
 ISI (Dubai, UAE) = 1.582
 GIF (Australia) = 0.564
 JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
 PИИИ (Russia) = 3.939
 ESJI (KZ) = 8.771
 SJIF (Morocco) = 7.184

ICV (Poland) = 6.630
 PIF (India) = 1.940
 IBI (India) = 4.260
 OAJI (USA) = 0.350

in plastic strength of cement paste with different amounts of methylsiliconate additive that the processes leading to the formation of a coagulation structure in the cement paste during the first hours of water addition consist of a relatively coarse dispersed suspension. The degree of plastic strength is very low at this stage. The higher the concentration of the methylsiliconate additive, the more it prolongs the induction period of the coagulation structure.

However, in the process of hydration and subsequent development of pentization, cement grains are adsorbed and do not affect the ongoing processes. As a result, there is a moment in which the entire plasticizer binds, and it is insufficient to stabilize the resulting particles. This moment corresponds to a sharp increase in structural strength, that is, cement adhesion. The higher the concentration of the plasticizer in the system, the later this increase in strength occurs and the formation of the crystallization structure is explained by the priority of this stage.

Crystallization structures occur during the formation of a new phase or when many small crystals

of new hydrate derivatives and a dense crystal growth are added and merged from a supersaturated mixture.

A completely different picture is observed when the addition of sodium ethylsilicopate is added to the cement paste. In this case, with an increase in the amount of additives the induction period is lengthened only up to a certain level (0.5% in our experiments), after which increasing the amount of additives leads to a rapid increase in plastic strength. After 2% addition of cement by weight the system can be seen to be fully set after one hour. This very interesting phenomenon is explained by the priority of the pentization effect in large doses of the additive, which is expressed in the increase in the strength of the coagulation structure which helps to create a fast-hardening system. The results of studies on the kinetics of structure formation, obtained using a cone plastometer are fully consistent with the data on the determination of the start and end periods of adhesion obtained by the standard method (table 1).

Table 1. Effect of organic silica hydrophobic fluid additives on cement paste normal density and setting times.

Portland cement produced in factories	Methylsiliconate				Ethylsiliconate			
	The amount of additives is % cement by weight	Normal density %	Adhesion time s-min		Additive amount % by weight of cement	Normal density %	Adhesion time s-min	
			start	ending			start	ending
Karakalpak	-	25,5	2-25	4-00	-	25,5	2-25	4-00
	0,05	25,5	5-07	10-06	0,05	25,25	2-35	10-14
	0,1	25,5	5-12	10-21	0,1	24,5	1-21	12-02
	0,5	25,65	6-46	12-12	0,3	23,5	0-33	10-25
	0,6	25,75	6-52	12-16	0,5	23,2	0-21	7-55
					1	22,7	0-48	6-36
Titanium	-	22,75	2-00	4-20	-	22,75	2-00	4-20
	0,01	22,5	5-43	8-46	0,03	22,75	3-47	6-38
	0,03	22,5	6-19	12-04	0,07	22,75	2-21	10-10
	0,07	22,5	6-15	13-20	0,1	22,75	0-46	11-25
	0,1	22,5	6-05	13-05	0,15	22	0-24	11-26
	0,15	22,35	7-06	13-21	0,2	21,8	0-23	11-10
	0,2	22,35	7-05	14-51	0,3	20,75	0-10	8-48
	0,3	22,25	8-04	15-04	-	-	-	-

It is known from Table 1 that when ethylsiliconate additives are added in the amount of 0,3% of the cement weight and more (in all studied batches), it was found that the beginning and end of the adhesion process of cement paste is much faster.

Adding smaller amounts of additives will slightly speed up the onset of adhesion and slow down the end by about half.

The amount of active hydrogen in polyhydrosiloxane emulsions has a significant effect on the structure formation process of cement paste.

Impact Factor:

ISRA (India)	= 6.317	SIS (USA)	= 0.912	ICV (Poland)	= 6.630
ISI (Dubai, UAE)	= 1.582	PIHII (Russia)	= 3.939	PIF (India)	= 1.940
GIF (Australia)	= 0.564	ESJI (KZ)	= 8.771	IBI (India)	= 4.260
JIF	= 1.500	SJIF (Morocco)	= 7.184	OAJI (USA)	= 0.350

They are similar to each other in terms of their structure and character and consist of four distinct periods. In the initial period is characterized by a small heat release it is not observed as soon as water is added, because the cement particles are covered with gel-like products of hydration and the hydration process slow down dramatically. With the addition of active hydrogen the induction period is significantly extended. This conclusion is consistent with the data obtained using a conical plastomer.

The third period of hydration of cement paste is distinguished by the release of a large amount of heat and the maximum temperature of the cement paste. It is at this time that gel-like products of hydration accumulate, they turn into new crystalline products and begin to recrystallize. As the amount of active hydrogen in the additive increases the temperature of the cement paste begins to decrease. In the curves the maximum falls and shifts to the right, which indicates the slowing down of the hydration and structure formation processes.

By the fourth period, the amount of released heat decreases. Temperature curves decrease evenly and approach the horizontal axis. It is possible to think about the structure formation process of cement stone depending on the character of the heat release curves and change in strength.

According to the temperature curves the change of heat release rates and curves of the cement paste with the same additives were constructed. These curves clearly demonstrate that the hydration process of cement has a step-like appearance, which is also confirmed by the data provided by A.E.Sheikin [10]. As the amount of active hydrogen in the admixture increases the maximum of the heat release rate in the curves also change as the temperature curves decrease and shift to the right as the cement paste hydrates and forms a structure without the admixture.

This organosilicon additives slow down the hydration process (the curve in the graph pays off). This is explained on the one hand by the presence of free hydrogen in the cement paste, which surrounds cement particles and prevents their hydration and on the other hand, by the accumulation of derivatives of the interaction of additives with cement constituents in the system. In this case, the type of radical in the Si-C bond also has a certain effect.

Accordingly, there is a need to modify the silicon-organic hydrophobizer.

Previous studies have allowed us to assume that it is possible to find a solution to these problems related to the extension of the service life of concrete structures using silicon-organic hydrophobizers [7- 9]. However, the shortcomings identified in connection

with the use of this hydrophobizer indicate the need to continue these studies. According to the research results it was found that the use of the additive has a negative effect not only on the early formation of the structure, but also on the subsequent hardening process of cements. However, the difference in the strength of the samples decreases slightly of the 28th day of cement hardening, but it still remains significant. In this regard, it can be said that finding a solution to this problem is of both scientific and practical importance.

In order to eliminate the negative effect of hydrophobizing additives in the initial stages of solidification it is suggested to carry out their initial adsorption on a finely dispersed carrier [4-6]. The main problem with slow band times and low initial strength is that the hydrophobizer molecules are adsorbed on the cement grains, preventing their further hydration. It is assumed that initial adsorption of molecules on the carrier allows coordination of adhesion periods due to the fact that the desorption process of hydrophobizing molecules on the surface of the carrier occurs later.

According to scientific work [2, 6], the adsorption of molecules of silicon-organic hydrophobizer with mineral filler takes place according to the mechanism of acid-base interaction. In this case, the greater the number of active centers, the higher the adsorption capacity of the selected carrier.

[1-3] the criterion of “indicated hydration activity index” proposed by the authors of the work allows to more accurately determine the progress of mineral interactions and transformation processes, as well as the contribution of hydrophobizer molecules to the adsorption capacity of these carriers.

The proposed indicator is denoted by the symbol-Prga and is found according to the following formula:

$$P_{\text{pga}} = R_{\text{kv}} + R_{\text{kl}} + 0.33P_{\text{ol}} - 0.1P_{\text{ob}}, \text{ in this } (1)$$

$R_{\text{kv}}, R_{\text{kl}}, P_{\text{ol}}, P_{\text{ob}} - \text{bu } 0 < rKa < 7; rKa > 13, 0; -4 < rKa < 0; 7 < rKa < 13, 0$ the number of adsorption center on the spheres respectively at 10^{-3} mg-eq/g.

This criterion, which describes the acid-base properties of the surface of mineral fillers, allows to scientifically classify mineral fillers according to the degree of their influence on cement system and adsorption capabilities. In general it is proposed to classify mineral fillers according to the indicator of hydration activity based on- P_{pga} (Table 2).

Table 2 presents the calculation of this criterion, that is, the indicated indicator of hydration activity, for mineral fillers selected for the purpose of research.

Impact Factor:	ISRA (India) = 6.317	SIS (USA) = 0.912	ICV (Poland) = 6.630
	ISI (Dubai, UAE) = 1.582	ПИИИ (Russia) = 3.939	PIF (India) = 1.940
	GIF (Australia) = 0.564	ESJI (KZ) = 8.771	IBI (India) = 4.260
	JIF = 1.500	SJIF (Morocco) = 7.184	OAJI (USA) = 0.350

Table 2. Classification of mineral fillers according to the indicated indicator of hydration activity P_{pga} .

No o/n	Type of mineral filler	P_{pga} criterion values	Potential efficiency in cement systems, cement savings, in %
1.	Less active	From 0 < to <10	up to 10%
2.	Moderately active	From 10 < to <25	10-20%
3.	Strong active	From 25 < to <50	20-30%
4.	Super active	More than >50	up to 50%

The comparative analysis of mineral fillers according to the P_{pga} criterion allows to predict their effective adsorption capacity, which makes it possible to scientifically select an adsorbent for hydrophobizing molecules.

In order to test the previously proposed theory, we chose a micro silica filler. The experiment is carried out by soaking mineral fillers in water-

repellent liquid (at 25% concentration) for 24 hours. After that it is dried to a constant mass at a temperature of 60-80°C and crushed. The modified filler was placed in the ratio of 0,01-0,1% of the binder mass, and after mixing, water was added to it. A technological scheme for obtaining a modified hydrophobizer was developed (Fig.1)

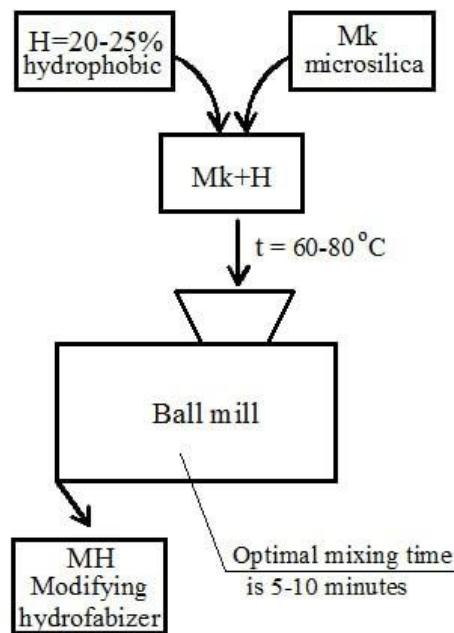


Figure 1. A technological scheme for obtaining a modified hydrophobizer.

The results of the kinetics of increasing the plastic strength of the modified cement binder are presented in Figure 2,3.

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317	SIS (USA) = 0.912	ICV (Poland) = 6.630
ISI (Dubai, UAE) = 1.582	ПИИИ (Russia) = 3.939	PIF (India) = 1.940
GIF (Australia) = 0.564	ESJI (KZ) = 8.771	IBI (India) = 4.260
JIF = 1.500	SJIF (Morocco) = 7.184	OAJI (USA) = 0.350

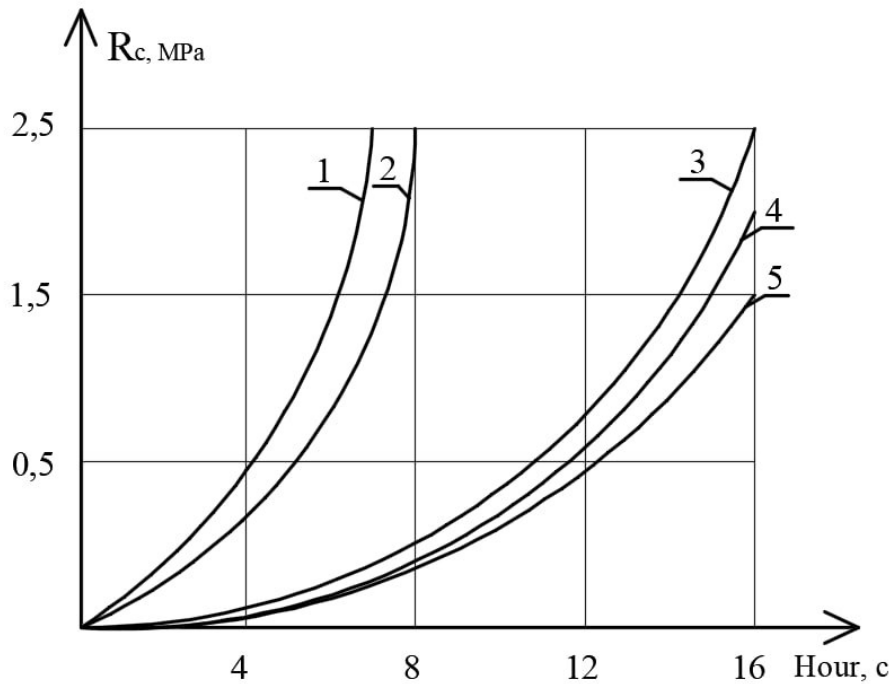


Figure 2. 1- PS M400 (Karakalpak), 2- PS M400 (Titanium), 3- S (Q) +H 0,01%, 4- S (Q)+H 0,05%, 5- S (Q)+H 0,1%.

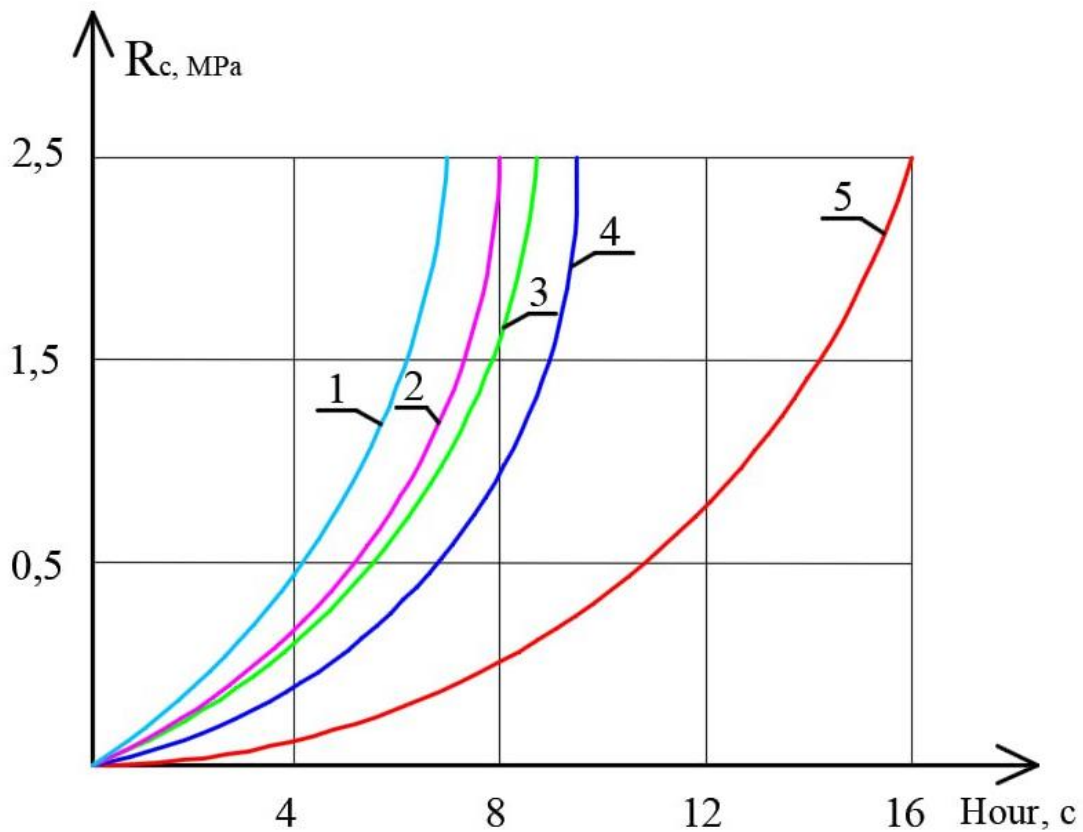


Figure 3. 1- PS M400 (Karakalpak), 2- PS M400 (Titanium), 3- S (Q) +MH 0,01%, 4- S (Q)+MH 0,05%, 5- S (Q)+MH 0,1%.

According to the results of the research, it was found that the hydrophobizing molecules of the received mineral filler have an active effect on the adsorption processes and are reflected in the phase

structure of this cement stone. In this case, the level of their effect on the cement binder is correlated to the proposed index of the given hydration activity of fillers Ppga, which confirms the feasibility of using

Impact Factor:	ISRA (India) = 6.317	SIS (USA) = 0.912	ICV (Poland) = 6.630
	ISI (Dubai, UAE) = 1.582	ПИИИ (Russia) = 3.939	PIF (India) = 1.940
	GIF (Australia) = 0.564	ESJI (KZ) = 8.771	IBI (India) = 4.260
	JIF = 1.500	SJIF (Morocco) = 7.184	OAJI (USA) = 0.350

this criterion in evaluating the adsorption activity of the hydrophobizing additive.

It was found that the optimal amount of modified hydrophobizer is about 0,05% of the cement mass.

References:

1. Adylhodzhaev, A.I., Mahamataliev, I.M., & Coj, V.M. (2018). *Metodologicheskie osnovy issledovaniya mnogokomponentnyh vysokokachestvennyh betonov novogo pokolenija*. Monografija, (p.156). Tashkent. Fan va Texnologiya.
2. Adylhodzhaev, A.I., Mahamataliev, I.M., & Coj, V.M. (2016). Klassifikatsija mineral`nyh napolnitelej dlja cementnyh betonov i rastvorov po pokazatelu privedennoj gidratatsionnoj aktivnosti. *Vestnik TashIIT*, 2016.-№2-3, pp.3-13.
3. Adylhodzhaev, A.I., Mahamataliev, I.M., & Coj, V.M. (2016). O novom metodologicheskom podhode k issledovaniu poverhnostno aktivnyh svojstv mineral`nyh napolnitelej v cementnyh sistemah. *Arhitektura i stroitel`stvo Uzbekistana* - 2016. №4-5, pp.79-81.
4. Bazhenov, Jy.M. (2011). *Tehnologija betona*. (p.353). Moscow: Izdatel`stvo Associatsii stroitel`nyh vuzov.
5. Bazhenov, Jy.M., Dem`janova, V.S., & Kalashnikov, V.I. (2006). *Modificirovannye vysokokachestvennye betony*. (p.368). Moscow: ASV.
6. Batrakov, V.G. (1990). *Modificirovannye betony*. (p.400). Moscow: Strojizdat.
7. Trofimov, B.Ja. (1991). *Principy povyshenija stojkosti betona pri moroznoj i sul`fatnoj agressii putem modificirovaniya gidratnyh soedinenij*: avtoref. dis. d-ra. tehn. nauk: 05.23.05, (p.50). Leningrad.
8. Ushero-Marshak, A.V. (2005). *Dobavki novogo pokolenija. Himicheskie i mineral`nye dobavki v beton*. (pp.45-50). Har`kov: Kolorit.
9. Chehovskoj, Jy. V. (1968). *Ponizhenie pronicaemosti betona*. (p.192). Moscow: Jenergija.
10. Shejkin, A.E., Chehovskij, Jy.V., & Brusser, M.I. (1979). *Struktura i svojstva cementnyh betonov*. (p.344). Moscow: Strojizdat.

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317
ISI (Dubai, UAE) = 1.582
GIF (Australia) = 0.564
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
ПИИИ (Russia) = 3.939
ESJI (KZ) = 8.771
SJIF (Morocco) = 7.184

ICV (Poland) = 6.630
PIF (India) = 1.940
IBI (India) = 4.260
OAJI (USA) = 0.350

SOI: [1.1/TAS](#) DOI: [10.15863/TAS](#)

International Scientific Journal Theoretical & Applied Science

p-ISSN: 2308-4944 (print) e-ISSN: 2409-0085 (online)

Year: 2024 Issue: 05 Volume: 133

Published: 18.05.2024 <http://T-Science.org>

Issue

Article



Khuraman Isa Safarova

Azerbaijan State Pedagogical University

Doctor of Philosophy in Medicine, Associate Professor of Department of Physiology,

Address: Uzeyir Hajibeyli, 68, Sabail, AZ1000, Baku, Azerbaijan

mic_amu@mail.ru

MODERN ASPECTS OF THE EPIDEMIOLOGY OF ACUTE RHEUMATIC FEVER

Abstract: The article highlights some issues related to the problem of acute rheumatic fever and rheumatic heart disease. Information on the modern epidemiology of the disease is presented, and pronounced differences in prevalence in developed and developing countries are indicated. In addition, age-specific morbidity patterns by region of the world and the heterogeneity of the burden of acute rheumatic fever and rheumatic heart disease in different countries among young and elderly people are reflected. In the final part of the article, the author notes the need to develop a precise and targeted strategy to control the prevalence of the burden of acute rheumatic fever, based on regional and population characteristics.

Key words: acute rheumatic fever, rheumatic heart disease, epidemiology, global burden of disease.

Language: Russian

Citation: Safarova, Kh. I. (2024). Modern aspects of the epidemiology of acute rheumatic fever. *ISJ Theoretical & Applied Science*, 05 (133), 62-65.

Soi: <http://s-o-i.org/1.1/TAS-05-133-14> **Doi:**  <https://dx.doi.org/10.15863/TAS.2024.05.133.14>

Scopus ASCC: 2700.

СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ ЭПИДЕМИОЛОГИИ ОСТРОЙ РЕВМАТИЧЕСКОЙ ЛИХОРАДКИ

Аннотация: В статье освещены некоторые вопросы, касающиеся проблемы острой ревматической лихорадки и ревматической болезни сердца. Представлены сведения о современной эпидемиологии заболевания, указаны выраженные различия распространенности в развитых и развивающихся странах. Помимо этого, отражены возрастные особенности заболеваемости по регионам мира, неоднородность бремени острой ревматической лихорадки и ревматической болезни сердца в различных странах среди молодых и пожилых людей. В заключительной части статьи автор отмечает необходимость разработки точной и целенаправленной стратегии по контролю распространенности бремени острой ревматической лихорадки, основанной на региональных и популяционных характеристиках.

Ключевые слова: острая ревматическая лихорадка, ревматическая болезнь сердца, эпидемиология, глобальное бремя болезни

Введение

УДК: 616.91

Острая ревматическая лихорадка (ОРЛ) представляет собой иммунологически опосредованную реакцию на инфекции, вызванные β -гемолитическим стрептококком группы А (БГСА, *S. pyogenes*), чаще всего на тонзиллофарингит. ОРЛ поражает множество систем и органов и может иметь сердечно-

сосудистые, неврологические, скелетно-мышечные или кожные проявления [1].

Основной опасностью при данной патологии является ревматическая болезнь сердца (РБС) – это долговременное повреждение сердца, вызванное либо одним тяжелым эпизодом, либо множественными рецидивирующими эпизодами ОРЛ. Именно РБС остается серьезной причиной заболеваемости и смертности во всем мире, особенно в странах с ограниченными ресурсами.

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317
ISI (Dubai, UAE) = 1.582
GIF (Australia) = 0.564
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
ПИИЦ (Russia) = 3.939
ESJI (KZ) = 8.771
SJIF (Morocco) = 7.184

ICV (Poland) = 6.630
PIF (India) = 1.940
IBI (India) = 4.260
OAJI (USA) = 0.350

Хотя ранее ОРЛ и РБС были распространены среди всех групп населения, улучшение условий жизни и более эффективное повсеместное лечение инфекций верхних дыхательных путей, вызванных *S. pyogenes*, привели к тому, что эти заболевания стали сравнительно редкими в регионах с высоким уровнем жизни. В настоящее время эти заболевания в основном поражают жителей стран с низким и средним уровнем дохода [2].

Хотя ОРЛ чаще всего возникает у детей, заболевание может поражать людей любого возраста. Частота рецидивов ОРЛ очень высока, особенно у пациентов с ограниченным доступом к медицинской помощи [1, 3].

По оценкам глобальных заболеваний в 2005 году, ежегодно регистрировалось 471 000 случаев ОРЛ, которые в основном наблюдались у детей и подростков в возрасте 5–15 лет, при этом распространенность случаев РБС колебалась от 15,6 до 19,6 миллионов [4].

Ежегодно происходит около 350 000 смертей из-за ОРЛ или РБС. Число новых случаев диагностированной РБС оценивается в 282 000 в год, при этом ежегодно происходит примерно 233 000 смертей. По оценкам глобального бремени болезней, выполненным в 2010 году, число людей, живущих с РБС, составило не менее 34,2 миллиона человек. При этом наиболее значимыми факторами распространения БСГА-фарингита, лежащего в основе развития стрептококк-ассоциированных патологий, являются перенаселенность домов, плохие санитарные условия и недостаточный доступ к медицинской помощи [2, 5].

Как уже было указано выше, согласно общемировой тенденции, заболевание более характерно для детского возраста. Так, сообщается, что уровень заболеваемости ОРЛ достигает 155 на 100 000 детей в возрасте от 5 до 14 лет среди коренного населения Северного Квинсленда, Австралия а в Северной территории этот показатель составляет 380,1 на 100 000 детей [3, 5]. В Новой Зеландии ОРЛ поражает в основном детей и подростков в возрасте от 4 до 19 лет, которые преимущественно являются выходцами из маори и живут в регионах Северного острова с низким социально-экономическим статусом [6].

В период с 1993 по 2009 год средние показатели заболеваемости ОРЛ, основанные на данных о госпитализации детей 5–14 лет, составляли 81,2 на 100 000 для детей тихоокеанского региона [4, 7].

В целом, существуют проблемы с получением точных глобальных данных об ОРЛ и РБС в связи с тем, что диагностика ОРЛ остается сложной и проблематичной в определенных странах. Улучшенные диагностические

инструменты и методики имеют жизненно важное значение, поскольку предполагается, что это будет способствовать расширению возможностей в глобальной оценке заболеваний. Следует также отметить, что цифры, касающиеся заболеваемости и распространенности, вероятно, занижены из-за непостоянного и недостаточного сбора данных в странах с ограниченными ресурсами, где показатели ОРЛ и РБС часто самые высокие. Более точные оценки распространенности РБС могут быть достигнуты за счет увеличения доступности эхокардиографии, которая может выявить повреждение сердца, вызванное РБС, более точно, чем аускультация [8, 9].

Если говорить о географических особенностях, самая высокая заболеваемость (100–200 на 100 000 человек) зарегистрирована в Восточной Европе, на Ближнем Востоке, в Азии и Австралии. Напротив, самая низкая заболеваемость – 0,5–3 на 100 000 человек в год – наблюдалась в Америке и Западной Европе. Однако очаговые вспышки ОРЛ были зарегистрированы в и промышленно развитых странах [10].

Несмотря на то, что ревматическая болезнь сердца считается предотвратимым заболеванием, к 2019 году она поразила 40,5 миллионов человек и стала причиной около 1 100 000 случаев сердечной недостаточности, а также 320 000 случаев смерти ежегодно [11, 12]. Улучшение уровня жизни, доступ к здравоохранению и широкое использование препаратов группы пенициллинов облегчили бремя заболевания РБС за последние десятилетия. Тем не менее, РБС по-прежнему является основной причиной серьезных заболеваний клапанов сердца и увеличивает нагрузку на здравоохранение в некоторых регионах и в отношении определенных групп населения. В ряде развивающихся стран (страны Южной Африки, Индия) РБС остается приоритетом общественного здравоохранения [13, 14, 15]. В связи с этим, крайне важно внедрить эффективные и точные стратегии по контролю РБС и связанного с этой патологией бремени болезней с учетом демографических характеристик [16, 17].

Одной из проблем современного отношения к ОРЛ является снижение внимания врачей из стран с достаточно высоким уровнем дохода к диагностике РБС, а также недостаточная осведомленность о профилактике РБС и снижение соблюдения режима лечения пенициллином. Эти проблемы способствовали росту распространенности РБС в развитых регионах за последнее десятилетие. Прогнозируется, что распространенность РБС в высокоразвитых странах увеличится в течение следующего десятилетия, если эффективные меры не будут приняты вовремя [18, 19].

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317
ISI (Dubai, UAE) = 1.582
GIF (Australia) = 0.564
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
РИИЦ (Russia) = 3.939
ESJI (KZ) = 8.771
SJIF (Morocco) = 7.184

ICV (Poland) = 6.630
PIF (India) = 1.940
IBI (India) = 4.260
OAJI (USA) = 0.350

Итак, бремя ревматических заболеваний сердца и в будущем будет по-прежнему серьезным со значительной региональной изменчивостью. За исключением сосредоточения внимания на регионах с низким и средним индексом устойчивого развития, в которых наблюдается самый высокий уровень распространенности и смертности, по-прежнему необходимо контролировать тенденцию к росту в развитых странах, чтобы избежать возобновления и роста

заболеваемости. Наиболее высокая распространенность отмечается среди детей и молодых людей, в то время как пожилые люди несут самое высокое бремя смертности и сердечной недостаточности. Все сказанное диктует необходимость разработки точной и целенаправленной стратегии по контролю распространенности ОРЛ, основанной на региональных и популяционных характеристиках.

References:

1. Chowdhury, M.D.S., Koziatsek, C.A., & Rajnik, M. (2024). *Acute Rheumatic Fever*. 2023 Aug 2. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan-. PMID: 37603629.
2. Carapetis, J. R., Beaton, A., Cunningham, M. W., Guilherme, L., Karthikeyan, G., Mayosi, B. M., et al. (2016). Acute rheumatic fever and rheumatic heart disease. *Nature Reviews Disease Primers*. 2016; 2: 15084.
3. Gray, C., Brown, A., & Thomson, N. (2012). *Review of cardiovascular health among Indigenous Australians*. Retrieved February 6, 2017, from Australian Indigenous HealthInfoNet: http://www.healthinfonet.ecu.edu.au/heart_review
4. de Dassel, J. L., Ralph, A. P., & Carapetis, J. R. (2015). Controlling acute rheumatic fever and rheumatic heart disease in developing countries: are we getting closer? *Current Opinion in Pediatrics*. 2015; 27(1): 116-123.
5. Parnaby, M. G., & Carapetis, J. R. (2010). Rheumatic fever in indigenous Australian children. *Journal of Paediatrics and Child Health*. 2010; 46(9): 527-533.
6. Jack, S., Williamson, D., Galloway, Y., Pierse, N., Milne, R., Mackereth, G., et al. (2015, November 13). *Interim Evaluation of the Sore Throat Management Component of the New Zealand Rheumatic Fever Prevention Programme*. Retrieved February 6, 2017, from Ministry of Health.
7. Milne, R. J., Lennon, D. R., Stewart, J. M., Vander Hoorn, S., & Scuffham, P. A. (2012). Incidence of acute rheumatic fever in New Zealand children and youth. *Journal of Paediatrics and Child Health*. 2012a; 48(8): 685-691.
8. Roberts, K. V., Maguire, G. P., Brown, A., Atkinson, D. N., Remenyi, B., Wheaton, G., et al. (2015). Rheumatic heart disease in Indigenous children in northern Australia: differences in prevalence and the challenges of screening. *The Medical Journal of Australia*. 2015; 203(5): 221.
9. Zühlke, L., Engel, M. E., Karthikeyan, G., Rangarajan, S., Mackie, P., Cupido, B., et al. (2014). Characteristics, complications, and gaps in evidence-based interventions in rheumatic heart disease: the Global Rheumatic Heart Disease Registry (the REMEDY study). *European Heart Journal*. 2014; 36(18): 1115-1122.
10. Hu, Y., Tong, Z., Huang, X., Qin, J.J., Lin, L., Lei, F., Wang, W., Liu, W., Sun, T., Cai, J., She, Z.G., & Li, H. (2022). The projections of global and regional rheumatic heart disease burden from 2020 to 2030. *Front Cardiovasc Med*. 2022 Oct 18; 9: 941917. doi: 10.3389/fcvm.2022.941917.
11. Roth, G.A., Mensah, G.A., Johnson, C.O., Addolorato, G., Ammirati, E., Baddour, L.M., et al. (2020). Global burden of cardiovascular diseases and risk factors, 1990-2019: update from the GBD 2019 Study. *J Am Coll Cardiol*. 2020; 76: 2982-3021. 10.1016/j.jacc.2020.11.010.
12. Watkins, D.A., Beaton, A.Z., Carapetis, J.R., Karthikeyan, G., Mayosi, B.M., Wyber, R., et al. (2018). Rheumatic heart disease worldwide: JACC scientific expert panel. *J Am Coll Cardiol*. 2018; 72:1397-416. 10.1016/j.jacc.2018.06.063.
13. Wyber, R., Wade, V., Anderson, A., Schreiber, Y., Saginur, R., Brown, A., et al. (2021). Rheumatic heart disease in indigenous young peoples. *Lancet Child Adolesc Health*. 2021; 5:437-46. 10.1016/S2352-4642(20)30308-4.
14. de Loizaga, S.R., & Beaton, A.Z. (2021). Rheumatic fever and rheumatic heart disease in the United States. *Pediatr Ann*. 2021; 50:e98-104. 10.3928/19382359-20210221-01.

Impact Factor:	ISRA (India) = 6.317	SIS (USA) = 0.912	ICV (Poland) = 6.630
	ISI (Dubai, UAE) = 1.582	PIHII (Russia) = 3.939	PIF (India) = 1.940
	GIF (Australia) = 0.564	ESJI (KZ) = 8.771	IBI (India) = 4.260
	JIF = 1.500	SJIF (Morocco) = 7.184	OAJI (USA) = 0.350

15. Muhamed, B., Mutithu, D., Aremu, O., Zuhlke, L., & Sliwa, K. (2019). Rheumatic fever and rheumatic heart disease: facts and research progress in Africa. *Int J Cardiol.* 2019; 295:48-55.
16. Coffey, S., Roberts-Thomson, R., Brown, A., Carapetis, J., Chen, M., Enriquez-Sarano, M., et al. (2021). Global epidemiology of valvular heart disease. *Nat Rev Cardiol.* 2021; 18: 853-64. 10.1038/s41569-021-00570-z.
17. Marijon, E., Mocumbi, A., Narayanan, K., Jouven, X., & Celermajer, D.S. (2021). Persisting burden and challenges of rheumatic heart disease. *Eur Heart J.* 2021; 42:3338-48. 10.1093/eurheartj/ehab407.
18. Kočevar, U., Toplak, N., Kosmač, B., Kopač, L., Vesel, S., Krajnc, N., et al. (2017). Acute rheumatic fever outbreak in southern central European country. *Eur J Pediatr.* 2017; 176:23-9. 10.1007/s00431-016-2801-z.
19. Gewitz, M.H., Baltimore, R.S., Tani, L.Y., Sable, C.A., Shulman, S.T., Carapetis, J., et al. (2015). Revision of the Jones criteria for the diagnosis of acute rheumatic fever in the era of doppler echocardiography: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation.* 2015; 131: 1806-18. 10.1161/cir.0000000000000205.

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317
ISI (Dubai, UAE) = 1.582
GIF (Australia) = 0.564
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
ПИИИ (Russia) = 3.939
ESJI (KZ) = 8.771
SJIF (Morocco) = 7.184

ICV (Poland) = 6.630
PIF (India) = 1.940
IBI (India) = 4.260
OAJI (USA) = 0.350

SOI: [1.1/TAS](#) DOI: [10.15863/TAS](#)

International Scientific Journal Theoretical & Applied Science

p-ISSN: 2308-4944 (print) e-ISSN: 2409-0085 (online)

Year: 2024 Issue: 05 Volume: 133

Published: 19.05.2024 <http://T-Science.org>

Issue



Article



Oleg Sabinin

Peter the Great St.Petersburg Polytechnic University
Candidate of Technical Sciences, Associate Professor,
St.Petersburg, Russia
sabinin_oyu@spbstu.ru

Elena Zhemchugova

Peter the Great St.Petersburg Polytechnic University
Student,
St.Petersburg, Russia
zhemchugova.ev@edu.spbstu.ru

AUTOMATION OF DATABASE DESIGN AND DEVELOPMENT: FROM DOMAIN DESCRIPTION TO LOGICAL MODEL

Abstract: In the era of digital transformation, databases become key elements of information systems, underlining the importance of research in the area of their automated design and development. Particularly pertinent is the task of automating the creation of databases from textual descriptions of subject areas, considering the limited adaptation and availability of existing solutions for the Russian-speaking segment.

The goal of this work is to develop a method for the automated designing of databases, adapted to Russian-language descriptions, combining theoretical analysis and practical development. The approach used includes natural language processing and machine learning technologies, enabling the automation of creating logical database models from structured and unstructured texts.

The research is theoretical in nature and thus does not involve the demonstration of working results. However, in the future, the results could demonstrate the efficiency of the proposed method in reducing the costs of database design, extending automation capabilities beyond the English-speaking context. This study makes a significant contribution to the automation methods of database design in the Russian-speaking segment.

The practical significance of the work lies in simplifying and accelerating database development, making the design process accessible to a wide range of specialists and paving the way for optimizing the creation of information systems.

Key words: relational database, natural language processing (NLP), structured query language (SQL), machine learning.

Language: English

Citation: Sabinin, O., & Zhemchugova, E. (2024). Automation of database design and development: from domain description to logical model. *ISJ Theoretical & Applied Science*, 05 (133), 66-70.

Soi: <http://s-o-i.org/1.1/TAS-05-133-15> **Doi:**  <https://dx.doi.org/10.15863/TAS.2024.05.133.15>

Scopus ASCC: 1702.

Introduction

In the context of the rapidly progressing digital transformation of various spheres of human activity, the role of databases as fundamental components of information systems has significantly increased. The foundational importance of databases for the efficiency, scalability, and accessibility of information systems heightens the relevance of research in their

design and development. In this aspect, recognizing the automation of these processes as a strategically important tool allows for substantial reduction in costs associated with hiring specialized personnel and speeding up the development process.

Despite significant progress in the development of methods and technologies for automating database design, the issue of transforming descriptions of

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317
ISI (Dubai, UAE) = 1.582
GIF (Australia) = 0.564
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
PIIHQ (Russia) = 3.939
ESJI (KZ) = 8.771
SJIF (Morocco) = 7.184

ICV (Poland) = 6.630
PIF (India) = 1.940
IBI (India) = 4.260
OAJI (USA) = 0.350

subject areas, formulated in natural language, into structured and optimized logical models remains particularly relevant. Most existing tools and approaches focus on the English-speaking sector, leading to insufficient adaptation and availability of solutions for the Russian-speaking professional community. Considering this imbalance, this study aims to contribute to the development of automation in the design and development of logical database models, focusing on the peculiarities of the Russian language.

The goal of this work is to analyze existing approaches to automatic database schema construction and to develop an original method adapted to the specifics of Russian-language descriptions of subject areas. This goal implies not only delving into the theoretical foundations of database design automation but also developing a new methodological tool, which represents a significant innovation in this field.

The structure of the article is organized as follows: the current part provides introductory information to immerse the reader in the problematics of the research. The second part conducts a detailed analysis of literary sources, identifying the potential and limitations of existing methods. The third part describes the proposed original method, including its conceptual foundations and algorithms. The concluding part is devoted to analyzing the obtained results, their significance, and practical application in various fields, as well as defining directions for further research.

Literature review

In the process of analyzing this topic, a review of achievements in existing scientific research in this area has been conducted, revealing a number of significant works. The found scientific efforts cover a wide range of components related to the automation of database design, including algorithmic models, instrumental tools, as well as methodological approaches to the conceptualization and transformation of subject areas into database schemas. Key themes in the research include studies dedicated to analyzing natural language descriptions for generating database schemas, developing unified data models, and the application of ontological methods in the design process. Let's take a closer look at the aforementioned works.

Geetha S. and Anandha Mala G. S. in their study [1] developed a methodology that allows converting natural English text into a structured representation of a database. Their approach is based on a knowledge extraction algorithm that begins with structuring the input data. This process includes extracting patterns from the data and their subsequent interpretation. The study emphasizes the importance of using natural language processing (NLP) technology for the effective automatic extraction of database entities and their attributes.

The authors also detail the process of identifying relationships, where the software requirements specification is interpreted in a Subject-Verb-Object format. This allows for the transformation of words into object-oriented attributes. A proprietary rule system is then applied to classify these attributes as classes, attributes, methods, and to define their relationships. The creation of rules, prioritization, and the use of training data help in the identification and classification of attributes based on their similarity to one another across different tables, after which each attribute is assigned a specific data type, ensuring the completeness and structure of the transformation into the database.

In the study [2], conducted by Sri Lalitha Y., Prashanthi G., and other group members, an approach to transforming natural language text into SQL code has been developed. The first stage of the text preprocessing process involves tokenization, lemmatization, and the removal of stop words to clean the original queries composed in English. The data undergo factorization using the Bayesian method, which aids in optimizing them for further analysis. The next step involves the development and application of a specialized named entity recognition (NER) model, aimed at extracting objects and corresponding tables from processed data. The retrieved entities are documented and stored in a dictionary for further use. The final stage includes transforming the processed data into SQL code using the Pypika and psychopg2 libraries, which allows for efficient integration of the original natural language query into the database structure.

The research work by Vadim Sheinin, Elahe Khorashani, and other scholars [3] focuses on developing a methodology for forming SQL queries using nested structures based on text composed in natural English language.

The study [4] conducted by Hafsa Shareef Dar, M. Ikramullah Lali, and other participants presents an analysis and comparison of various existing tools in the domain of transforming natural language text into SQL queries. The analyzed tools are categorized based on the use of three different methodological approaches: statistical, symbolic, and connectionist. It is important to emphasize that all tools reviewed are intended for use with text in natural English language.

The research by Wenjun Lin, Paul Babyn, Yan Yan, and Wenjun Zhang [5] focuses on developing a unique method for transforming the structure of a database into a natural language representation. The study provides a detailed description of an algorithm that follows a sequence of transformations: from XML to Contextual Modeling of Database Ontologies (COM-DB), then into Natural Language (NL), and subsequently into a query for GPT. Although this study does not fully align with the goals of our analysis, as it deals with the reverse process of transforming database data into natural language, it contains valuable sources

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317
ISI (Dubai, UAE) = 1.582
GIF (Australia) = 0.564
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
ПИИИ (Russia) = 3.939
ESJI (KZ) = 8.771
SJIF (Morocco) = 7.184

ICV (Poland) = 6.630
PIF (India) = 1.940
IBI (India) = 4.260
OAJI (USA) = 0.350

that may be useful for the continuation of our work. In particular, the study mentions works dedicated to the application of natural language processing (NLP) methods for analyzing and interpreting user queries formulated in natural language.

In the research publication by V.A. Kozhevnikov and O.Yu. Sabinin [6], systems for the automated checking of open responses performed in natural language are analyzed, and criteria for these systems are formulated. The researchers developed a functional architecture of the system and examined the key aspects of its implementation. The Tomita-parser from Yandex, specializing in extracting information from texts, was chosen as the linguistic processor for the developed system.

Of particular interest in the context of our study are the grammatical rules developed by the authors for extracting entities from Russian-language texts, as well as the algorithm for analyzing responses, which is described in detail in the mentioned article.

Separate attention deserves the work by N.V. Gorbатов and O.Yu. Sabinin [7], which, similarly to the research by Geetha S. and Anandha Mala G. [1], covers a topic closely related to our research interests. However, a distinctive feature is that the system being considered does not process descriptions of subject areas but implements the transformation of queries formulated in natural language into SQL queries to the database. The authors present an algorithm that effectively translates sentences in natural language into structured queries.

Proposed methodology

The research has shown that texts describing subject areas can be divided into two main groups: structured and unstructured. Let us take a closer look at examples of these two approaches to description.

A structured description of a subject area is clearly defined and organized. For example:

“The entity Trading_Centers has the following attributes: Identifier, Size_of_Trading_Point, Rental_Cost, Utilities, Section, Floor.”

“The entity Shops has the following attributes: Identifier, Size_of_Trading_Point, Rental_Cost, Utilities, Number_of_Departments.”

In contrast, an unstructured description uses a more free-form style of presentation. An example is:

“A trading organization conducts trade in commercial outlets of different types: shopping centers (SC) and stores.”

“SCs and stores may have such common characteristics as the size of the trading point, rental payments, utility services, and also specifics, for example, for SCs, this can be the indication of section, floor, etc., and for a store, the number of departments. Trading points can be located in different localities.”

Based on this distinction, it is proposed to develop two approaches to the automation of designing and creating databases, corresponding to each type of

subject area description. This will allow for the most effective transformation of the primary description into a logical database model, taking into account the features of structured and unstructured texts.

Let's examine in more detail the conceptual foundations and algorithms of the proposed approaches.

Automation algorithm for structured descriptions

As mentioned earlier, this algorithm is intended for structured input data. Below, the stages of the proposed algorithm are described:

1. Text processing of the subject area description. Analysis and preparation of text data for further parsing.

2. Tokenization. Breaking the text into individual words or phrases, which are then analyzed separately.

3. Lemmatization. Reducing words to their dictionary form to simplify analysis.

4. Extraction of entities, their attributes, and relationships using handwritten rules. Involves the application of developed algorithmic instructions to identify and categorize information.

5. Assigning data types to extracted entities. Necessary for the correct formation of the database schema.

6. Constructing DDL queries. Based on information obtained in previous stages.

7. Returning the resulting SQL in text format. Provides a ready-to-implement database schema.

The implementation of this algorithm places particular importance on the tokenization and lemmatization stages, during which it is suggested to use the Natasha library [8] – a modern tool for comprehensive natural language processing, specialized for the Russian language.

The Natasha library provides high-quality text segmentation into tokens and sentences, performs morphological and syntactic analysis, lemmatization, and extraction of named entities. In terms of functionality, Natasha is comparable to or exceeds similar solutions, while being available for use on the Python 3.5+ platform and PyPy3 without the need for a GPU, relying only on NumPy.

The algorithm for extracting entities, their attributes, and relationships is based on two key actions:

- Defining a pattern (regular expression) for searching the text;
- Subsequent searching for matches to the defined pattern.

The scheme of the overall algorithm for automatic database design based on the structured description of a subject area is shown in Figure 1.

Impact Factor:

ISRA (India)	= 6.317	SIS (USA)	= 0.912	ICV (Poland)	= 6.630
ISI (Dubai, UAE)	= 1.582	PIIHQ (Russia)	= 3.939	PIF (India)	= 1.940
GIF (Australia)	= 0.564	ESJI (KZ)	= 8.771	IBI (India)	= 4.260
JIF	= 1.500	SJIF (Morocco)	= 7.184	OAJI (USA)	= 0.350

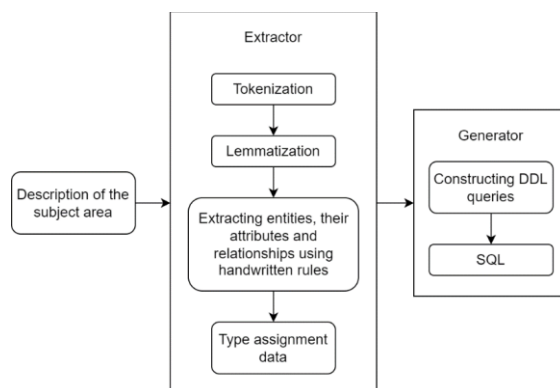


Figure 1 – Algorithm for automatic database design based on the structured description of a subject area

Thus, the developed algorithm represents a tool for automating the process of designing and developing databases, based on structured descriptions of subject areas. Integrating the Natasha library into the architecture of the presented algorithm facilitates the task of transforming the primary text description into a structured data format using tokenization and lemmatization methods.

However, it should be noted that the developed method is only suitable for a narrow range of tasks, as the entity extraction algorithm is based on regular expressions and is not adapted for texts with a differing content structure. For such cases, an automation algorithm for an unstructured description of the subject area, discussed further, is applicable.

Automation Algorithm for Unstructured Descriptions

This algorithm is applicable to a broader range of tasks, especially considering that the input data (subject area descriptions in natural language) are often presented in an unstructured form and may be formulated without the use of specialized terminology. This means that even a person unfamiliar with the concepts of entities, their attributes, and relationships in the context of databases can compose a description suitable for further processing. Solving the given task involves the implementation of machine learning methods.

General Actions Algorithm for Creating a Labeled Dataset and Training a Machine Learning Model:

1. Data collection (texts from which entities and attributes will be extracted). No open datasets were found during this research, however, faculty from the Saint Petersburg Polytechnic University of Peter the Great, represented by O.Yu. Sabinin, agreed to provide examples of coursework assignments containing descriptions of subject areas.

2. Data labeling. Manually marking primary keys (PK), foreign keys (FK), entities, their relations, and attributes using specialized software, doccano.

3. Data preparation for training. After data labeling, the data must be converted into a format that

can be used for training the model. This usually involves converting annotations into a model-friendly format (e.g., BIO format for sequence tagging) and splitting the data into training and test sets.

4. Model selection for training. Models based on deep learning, such as LSTM (Long Short-Term Memory networks), BiLSTM-CRF (Bidirectional LSTM with Conditional Random Fields), or transformers like BERT and its adaptations for specific languages are often used for entity extraction.

5. Model training. Once the data is prepared and the model is chosen, the training process begins. Input data is fed into the model, which then attempts to learn from it, followed by an evaluation of its ability to correctly generalize data using the test set.

6. Model testing. After the model is trained, it's necessary to check how well it performs at extracting entities on new (test) data. Metrics such as precision, recall, and F1-score are used to evaluate model quality.

Originally, it was planned not to train a new model from scratch but to fine-tune the Natasha model, which has already been pre-trained on a large volume of textual data. However, considering that Natasha does not provide a direct API for retraining its models, it was decided to use another model, library, or framework that supports fine-tuning, such as BERT-like models.

In this case, the algorithm will slightly change:

1. Data collection.
2. Data labeling.
3. Preparing the fine-tuned model. To fine-tune a BERT-like model on your own data, you need to prepare the appropriate dataset, labeling entities, attributes, and connections within it. Then, following the documentation of the chosen library (for example, Hugging Face Transformers), carry out the fine-tuning process.

4. Using the fine-tuned model. After fine-tuning the model, it is necessary to use it to extract the required information from the text. The extraction results can be used as is or further processed using Yargy-based rules for cleaning or refinement. Yargy

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317
ISI (Dubai, UAE) = 1.582
GIF (Australia) = 0.564
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
ПИИИ (Russia) = 3.939
ESJI (KZ) = 8.771
SJIF (Morocco) = 7.184

ICV (Poland) = 6.630
PIF (India) = 1.940
IBI (India) = 4.260
OAJI (USA) = 0.350

is a tool for extracting structured information from natural language text using rules.

After extracting entities, attributes, and relationships between them, as in the algorithm for structured descriptions, it is necessary to construct DDL queries and return the resulting SQL code in text format.

Thus, this chapter has examined two key aspects of the proposed methodology for automating the design of databases: the automation algorithm for structured descriptions and the algorithm for working with unstructured descriptions.

Conclusions and further development prospects

In summary, the results of the research demonstrate that the developed method for automating database design from textual descriptions of subject areas in Russian is an effective means of reducing time and resource expenditures during the creation of information systems. This is confirmed by the successful adaptation of modern natural language

processing and machine learning methods to the Russian-speaking context, as well as the demonstration of the practical applicability of the proposed approach.

The further development prospects are aimed at the practical implementation of the proposed algorithms in the software development industry. This could include integrating the developed method into existing database design tools, creating specialized applications for automatic data schema generation based on textual descriptions, and training professionals to effectively use this approach in practical projects.

The proposed algorithms have the potential to accelerate the processes of developing information systems, enhance their quality and accessibility, and reduce design stage costs. The realization of these prospects opens up new opportunities for the application of automated methods in the software development sector, contributing to the further advancement and optimization of information technologies.

References:

1. Geetha, S., & Anandha Mala, G. S. (2014). Automatic Database Construction from Natural Language Requirements Specification Text. *ARNP Journal of Engineering and Applied Sciences*, Vol. 9, № 8, 1260-1266.
2. Sri Lalitha, Y., Prashanthi, G., Sravani, P., Sheethal, R.V., Preethi, D., & Anusha, B. (2023). Natural Language to SQL: Automated Query Formation Using NLP Techniques. *E3S Web of Conferences*, Vol. 391, № 01115.
3. Sheinin, V., Elahe, Kh., Hangu, Y., Kun, X., Ngoc Phuoc An Vo, & Octavian, P. (2018). *QUEST: A Natural Language Interface to Relational Databases*. International Conference on Language Resources and Evaluation.
4. Hafsa Shareef Dar, M. Ikramullah Lali, Moin Ul Din, Khalid Mahmood Malik, & Syed Ahmad Chan Bukhari (2019). Frameworks for Querying Databases Using Natural Language: A Literature Review. *International Journal of Data Warehousing and Mining (IJDWM)*, Vol. 17, № 2.
5. Wenjun, L., Paul, B., Yan, Y., & Wenjun, Z. (2023). *Context-based Ontology Modelling for Database: Enabling ChatGPT for Semantic Database Management*.
6. Sabinin, O.Yu., & Kozhevnikov, V.A. (2018). System for automatically checking answers to open questions in Russian. Scientific and Technical Journal of St. Petersburg State Polytechnic University. *Computer Science.Telecommunications.Management*, Vol. 11, № 3, 57-72.
7. Sabinin, O.Yu., & Gorbatov, N.V. (2019). Development of an algorithm for translating natural language sentences into SQL queries. *Theoretical & Applied Science*, Vol. 5 № 73, 414-418.
8. (2020). *Project Natasha. A Set of High-Quality Open Tools for Natural Russian Language Processing (NLP)* Habr: Retrieved 07.04.2024 from <https://habr.com/ru/articles/516098/>
9. Prasun, K.Gh., Sapparja, D., & Subhabrata, S. (2014). Automatic SQL Query Formation from Natural Language Query. *International Journal of Computer Applications*.
10. Hermawan, G., Faturohman, I., & Isharmawan, N. (2019). Indonesian Text Translator into Database Structured Query Language with Multi Parameters using Natural Language Processing. *IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng.*, Vol. 662, № 022095.
11. Javubar Sathick, K., & Jaya, A. (2014). Natural Language to SQL Generation for Semantic Knowledge Extraction in Social Web Sources. *Middle-East Journal of Scientific Research*, Vol. 22, № 3, 356-367.

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317
ISI (Dubai, UAE) = 1.582
GIF (Australia) = 0.564
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
ПИИИ (Russia) = 3.939
ESJI (KZ) = 8.771
SJIF (Morocco) = 7.184

ICV (Poland) = 6.630
PIF (India) = 1.940
IBI (India) = 4.260
OAJI (USA) = 0.350

SOI: [1.1/TAS](#) DOI: [10.15863/TAS](#)

International Scientific Journal
Theoretical & Applied Science

p-ISSN: 2308-4944 (print) e-ISSN: 2409-0085 (online)

Year: 2024 Issue: 05 Volume: 133

Published: 20.05.2024 <http://T-Science.org>

Issue

Article



Andrey Igorevich Popov

Samara State Technical University
Senior Lecturer

Sofya Alekseevna Zinina

Samara State Technical University
Assistant

Dmitriy Mihailovich Bragin

Samara State Technical University
Assistant

Anton Vladimirovich Eremin

Samara State Technical University
Head of the Department of Industrial Heat Power Engineering

STUDY OF THE PERMEABILITY OF A POROUS MATERIAL WITH A STRUCTURE BASED ON SCHWARTZ P TRIPLY PERIODIC MINIMAL SURFACES

Abstract: In this work, we carried out a study of the permeability of a porous material, which structure is based on the Schwartz P triple periodic minimum surface (TPMS). The filtration flow in the TPMS material is considered in accordance with the Brinkman model. To determine the permeability coefficient, a series of computational experiments were performed in ANSYS Fluent, during which the dependence of pressure loss on porosity was determined. An analytical expression was obtained to determine the permeability of a TPMS material from porosity. In accordance with the obtained dependence, the boundary value problem of filtration flow in a porous TPMP channel was formulated and solved.

Key words: minimal surface, ANSYS, CFD modeling, pressure drop, TPMS.

Language: Russian

Citation: Popov, A. I., Zinina, S. A., Bragin, D. M., & Eremin, A. V. (2024). Study of the permeability of a porous material with a structure based on Schwartz P triply periodic minimal surfaces. *ISJ Theoretical & Applied Science*, 05 (133), 71-74.

Soi: <http://s-o-i.org/1.1/TAS-05-133-16> **Doi:**  <https://dx.doi.org/10.15863/TAS.2024.05.133.16>
Scopus ASCC: 2200.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОНИЦАЕМОСТИ ПОРИСТОГО МАТЕРИАЛА СО СТРУКТУРОЙ, ОСНОВАННОЙ НА ТРИЖДЫ ПЕРИОДИЧЕСКИХ МИНИМАЛЬНЫХ ПОВЕРХНОСТЯХ ШВАРЦА P

Аннотация: В настоящей работе выполнено исследование проницаемости пористого материала, структура которого основана на трижды периодической минимальной поверхности (ТПМП) Шварца P. Рассмотрено фильтрационное течение в ТПМП-материале в соответствии с моделью Бринкмана. Для определения коэффициента проницаемости был выполнен ряд вычислительных экспериментов в ANSYS Fluent, в ходе которых определялась зависимость потерь давления от пористости. Получено аналитическое выражение для определения проницаемости ТПМП-материала от пористости. В соответствии с

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317
ISI (Dubai, UAE) = 1.582
GIF (Australia) = 0.564
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
РИИЦ (Russia) = 3.939
ESJI (KZ) = 8.771
SJIF (Morocco) = 7.184

ICV (Poland) = 6.630
PIF (India) = 1.940
IBI (India) = 4.260
OAJI (USA) = 0.350

полученной зависимостью поставлена и решена краевая задачи фильтрационного течения в пористом ТПМП-канале.

Ключевые слова: минимальная поверхность, ANSYS, CFD-моделирование, потери давления, ТПМП.

Введение

УДК 532.5

На сегодняшний день пористые материалы широко используются во множестве прикладных задач, включая разработку фильтров, катализаторов, теплообменных устройств, тепловой изоляции зданий и сооружений и т.д. [1-3]

Большинство классических пористых материалов обладают случайным характером распределения полостей (пенополистирол, пенобетон и др.), что затрудняет математическое описание процессов тепломассообмена в них. В связи с этим перспективным направлением является разработка и внедрение пористых материалов с упорядоченной макроструктурой. Подобные конструкции в настоящее время

используются, например, в автомобильных катализаторах и сотовых алюминиевых панелях.

В настоящей работе в качестве пористого материала с упорядоченной макроструктурой рассматривается материал, структура которого основана на трижды периодической минимальной поверхности (ТПМП) Шварца «Primitive» (P). Трижды периодические минимальные поверхности – это поверхности, которые не имеют самопересечений, периодичны во всех направлениях декартовой системы координат и обладают нулевой средней кривизной [4-7]. На рисунке 1 изображен элементарный фрагмент ТПМП Шварца P, а также пористый материал, который образуется в результате придания толщины и транслирования элементарного объема.

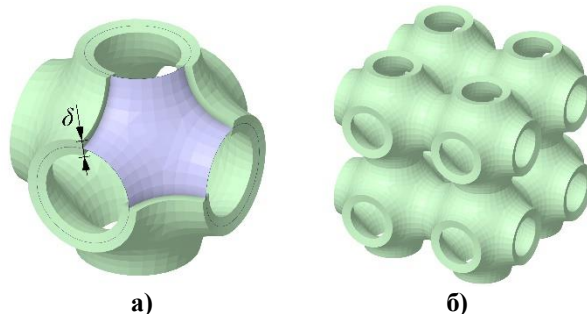


Рис. 1. Трижды периодическая минимальная поверхность Шварца P:
а) элементарная ячейка; б) пористый материал

Важной задачей является исследование гидродинамических характеристик пористых материалов с упорядоченной макроструктурой. Особый интерес представляют задачи течения жидкости при малых скоростях потока и в порах малого размера, иными словами задачи фильтрационного течения [8-13].

В работе рассматривается фильтрационное течение в пористом ТПМП-материале в соответствии с моделью Бринкмана.

Теоретическая часть

В общем виде уравнение Бринкмана может быть записано как

$$\nabla P = -\mu \frac{u(y)}{k} + \tilde{\mu} \nabla^2 u(y), \quad (1)$$

где P – давление; k – коэффициент проницаемости; u – скорость; μ – динамическая вязкость; $\tilde{\mu} = \mu/\phi$ – эффективная вязкость.

Закон (1) определяет зависимость между скоростью потока и перепадом давления в пористом материале. Стоит отметить, что $u(y)$ в данном выражении – это профиль скорости в пористой среде.

Основным коэффициентом, описывающим возможность пористого материала пропускать через себя флюид, является коэффициент проницаемости. Для определения проницаемости пористого материала, структура которого основана на ТПМП Шварца P, предложена методика, основанная на интерпретации результатов вычислительных экспериментов.

Для численного моделирования фильтрационного течения в пористом ТПМП-материале использовался модуль Fluent программного комплекса ANSYS. Геометрия для задачи, а также конечно элементная сетка представлены на рис. 2.

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317
 ISI (Dubai, UAE) = 1.582
 GIF (Australia) = 0.564
 JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
 ПИИЦ (Russia) = 3.939
 ESJI (KZ) = 8.771
 SJIF (Morocco) = 7.184

ICV (Poland) = 6.630
 PIF (India) = 1.940
 IBI (India) = 4.260
 OAJI (USA) = 0.350

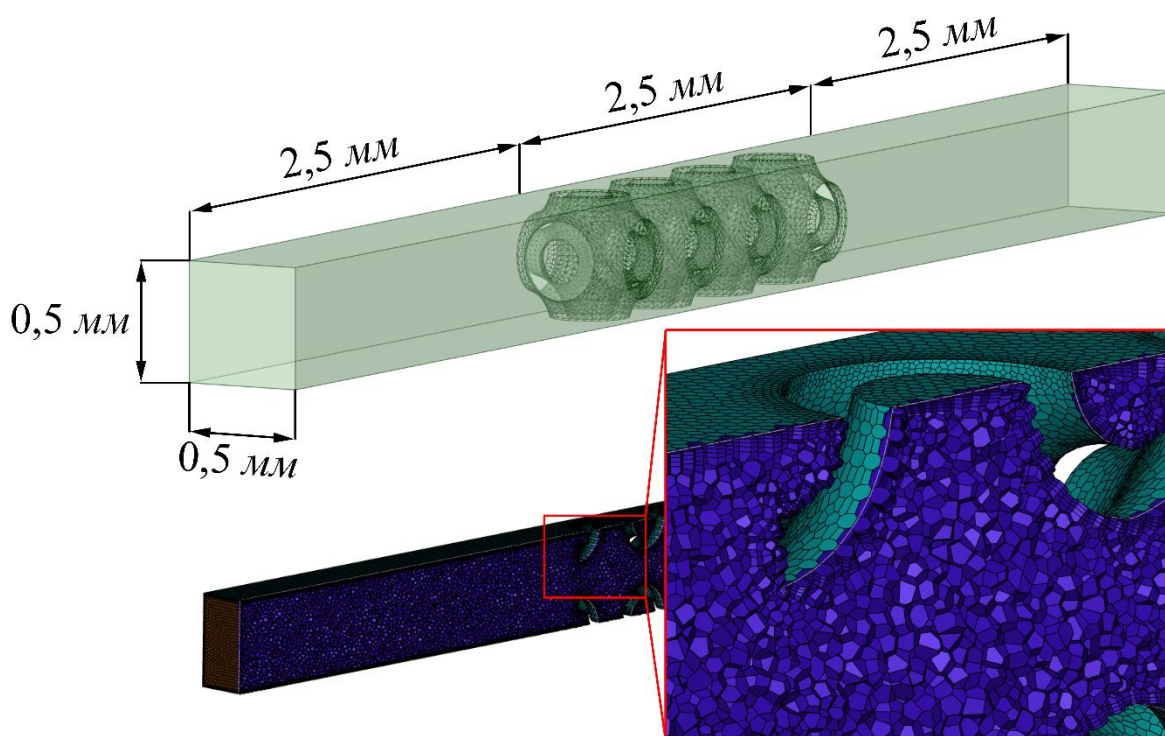


Рис. 2. Расчетная геометрия и конечно-элементная сетка

В ходе вычислительных экспериментов при постоянной начальной скорости потока $u_{cp} = 0.005 \text{ м/с}$ измерялся перепад давления в канале в зависимости от пористости ТПМП-материала, которая варьировалась путем изменения толщины стенки δ .

Для определения коэффициента проницаемости в соответствии с моделью Бринкмана подставим значения перепада давления и пористости в выражение, определяющее среднюю скорость потока

$$u_{cp} = \frac{1}{L} \int_0^L \left[\frac{k \nabla P}{\mu} \left[1 - \frac{\cosh\left(\sqrt{\frac{\phi L^2}{k}} \frac{y}{L}\right)}{\cosh\left(\sqrt{\frac{\phi L^2}{k}}\right)} \right] \right] dy, \quad (2)$$

где L – половина ширины канала.

Таким образом получим зависимость коэффициента проницаемости ТПМП-материала от пористости, которая имеет вид

$$k(\phi) = 4,838 \cdot 10^{-11} \exp(2,957\phi) - 6,351 \cdot 10^{-11}. \quad (3)$$

Используя выражение (3) запишем краевую задачу фильтрационного течения в пористом

материале со структурой, основанной на ТПМП Шварца Р

$$\tilde{\mu} \frac{d^2 u(y)}{dy^2} - \frac{\mu}{k} u(y) + \nabla P = 0 \quad (0 < y < L); \quad (4)$$

$$u(L) = 0; \quad \left. \frac{du(y)}{dy} \right|_{y=0} = 0. \quad (5)$$

Точное решение задачи (4) – (5) имеет вид

$$u(y) = \frac{k \nabla P}{\mu} \left[1 - \frac{\cosh\left(\sqrt{\frac{\phi L^2}{k}} \frac{y}{L}\right)}{\cosh\left(\sqrt{\frac{\phi L^2}{k}}\right)} \right]. \quad (6)$$

Результаты

Построим профиль скорости в соответствии с (6) при $\phi = 0,92$ и $\nabla P = 8400 \text{ Па}$ (см. рис. 3).

Из анализа графика видно, что скорость имеет значение близкое к 0.0056 м/с в середине канала и резко снижается в пристеночной области.

Предложенная методика и полученные зависимости проницаемости в пористом материале со структурой, основанной на ТПМП Шварца Р, могут быть использованы при проектировании фильтров и других устройств.

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317	SIS (USA) = 0.912	ICV (Poland) = 6.630
ISI (Dubai, UAE) = 1.582	ПИИЦ (Russia) = 3.939	PIF (India) = 1.940
GIF (Australia) = 0.564	ESJI (KZ) = 8.771	IBI (India) = 4.260
JIF = 1.500	SJIF (Morocco) = 7.184	OAJI (USA) = 0.350

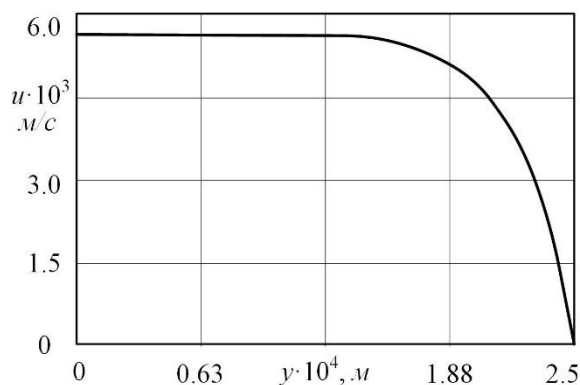


Рис. 3. Профиль скорости в пористом канале

Благодарности

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 23-79-10044, <https://rscf.ru/project/23-79-10044/>

References:

1. Sudarsanam, P., et al. (2019). Advances in porous and nanoscale catalysts for viable biomass conversion. *Chemical Society Reviews*, 2019, T. 48, №. 8, pp. 2366-2421.
2. Rashidi, S., et al. (2019). Potentials of porous materials for energy management in heat exchangers-A comprehensive review. *Applied energy*, 2019, T. 243, pp. 206-232.
3. Liu, H., & Zhao, X. (2022). Thermal conductivity analysis of high porosity structures with open and closed pores. *International Journal of Heat and Mass Transfer*, 2022, T. 183, p. 122089.
4. Al-Ketan, O., et al. (2020). Functionally graded and multi-morphology sheet TPMS lattices: Design, manufacturing, and mechanical properties. *Journal of the mechanical behavior of biomedical materials*, T. 102, p. 103520.
5. Han, L., & Che, S. (2018). An overview of materials with triply periodic minimal surfaces and related geometry: from biological structures to self-assembled systems. *Advanced Materials*, 2018, T. 30, №. 17, p. 1705708.
6. Brakke, K. A. (1992). The surface evolver. *Experimental mathematics*, 1992, T. 1, №. 2, pp. 141-165.
7. Brakke, K. A. (1994). Surface evolver manual. *Mathematics Department, Susquehanna University, Selinsgrove, PA*, 1994, T. 17870, №. 2.24, p. 20.
8. Jung, Y., & Torquato, S. (2005). Fluid permeabilities of triply periodic minimal surfaces. *Physical Review E*, 2005, T. 72, №. 5, p. 056319.
9. Clarke, D. A., et al. (2021). Investigation of flow through triply periodic minimal surface-structured porous media using MRI and CFD. *Chemical Engineering Science*, 2021, T. 231, p. 116264.
10. Eremin, A. V., et al. (2021). *Numerical Study of Hydrodynamic Characteristics of Porous Material Based on Schwarz P Surface*. 2021 3rd International Conference on Control Systems, Mathematical Modeling, Automation and Energy Efficiency (SUMMA), IEEE, 2021, pp. 1030-1032.
11. Clarke, D. A., et al. (2021). Investigation of flow through triply periodic minimal surface-structured porous media using MRI and CFD. *Chemical Engineering Science*, 2021, T. 231, p. 116264.
12. Bragin, D. M., et al. (2022). Векторное распределение скорости в элементарной ячейке поверхности Шена I-WP. *Уральский научный вестник Учредители: Товарищество с ограниченной ответственностью Uralnauchkniga*, 2022, T. 3, №. 1, pp. 66-72.
13. Bragin, D.M., Popov, A.I., Zinina, S.A., & Leonov, S.S. (2021). Распределение векторного поля скорости внутри элементарной ячейки поверхности Шварца типа P. *Наукофера*, 2021, № 7-2, p. 253-256.

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317
ISI (Dubai, UAE) = 1.582
GIF (Australia) = 0.564
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
ПИИЦ (Russia) = 3.939
ESJI (KZ) = 8.771
SJIF (Morocco) = 7.184

ICV (Poland) = 6.630
PIF (India) = 1.940
IBI (India) = 4.260
OAJI (USA) = 0.350

SOI: [1.1/TAS](https://doi.org/10.15863/TAS) DOI: [10.15863/TAS](https://doi.org/10.15863/TAS)

International Scientific Journal Theoretical & Applied Science

p-ISSN: 2308-4944 (print) e-ISSN: 2409-0085 (online)

Year: 2024 Issue: 05 Volume: 133

Published: 23.05.2024 <http://T-Science.org>

Issue

Article



G.M. Abdybavea

Taraz Regional University named after Dulati
Master of Psychology

S.M. Ussenova

Taraz Regional University named after Dulati
Master of Psychology

A. Tukhtasinova

Taraz Regional University named after Dulati
Student
Kazakhstan

EXPERIMENTAL STUDY OF THE INFLUENCE OF A TEACHER'S EMOTIONAL-SENSITIVE STATE ON THE MENTAL HEALTH OF STUDENTS

Abstract: This article presents the results of diagnosing the emotional state of a teacher and a student, describes the stages of training a teacher's mental self-regulation, provides results on studying the effectiveness of a comprehensive correction of a teacher's emotionally sensitive state, and describes training in the flexibility of emotional response.

Key words: emotion, sensitivity, emotional sphere, teacher, effectiveness of teaching activities, professional competence.

Language: Russian

Citation: Abdybavea, G. M., Ussenova, S. M., & Tukhtasinova, A. (2024). Experimental study of the influence of a teacher's emotional-sensitive state on the mental health of students. *ISJ Theoretical & Applied Science*, 05 (133), 75-82.

Soi: <http://s-o-i.org/1.1/TAS-05-133-17> **Doi:**  <https://dx.doi.org/10.15863/TAS.2024.05.133.17>
Scopus ASCC: 3304.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ЭМОЦИОНАЛЬНО - СЕНСИТИВНОГО СОСТОЯНИЯ УЧИТЕЛЯ НА ПСИХИЧЕСКОЕ ЗДОРОВЬЕ УЧАЩИХСЯ

Аннотация: В данной статье приведены результаты диагностики эмоционального состояния учителя и ученика, описаны этапы обучения психической саморегуляции учителя, даны результаты по изучению эффективности комплексной коррекции эмоционально - сенситивного состояния учителя, описан тренинг гибкости эмоционального реагирования.

Ключевые слова: эмоция, чувствительность, эмоциональная сфера, учитель, Эффективность педагогической деятельности, профессиональная компетентность.

Введение

В современных условиях сфера образования становится одним из приоритетных направлений нашего государства. Проблема эффективности обучения и психического здоровья школьников в нашей стране очень актуальна. Государственная

политика основывается на гуманистическом характере образования, приоритете общечеловеческих ценностей, свободном развитии личности. На сегодняшний день определена стратегическая цель образования – обеспечение самоопределения личности, создание

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317
ISI (Dubai, UAE) = 1.582
GIF (Australia) = 0.564
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
ПИИЦ (Russia) = 3.939
ESJI (KZ) = 8.771
SJIF (Morocco) = 7.184

ICV (Poland) = 6.630
PIF (India) = 1.940
IBI (India) = 4.260
OAJI (USA) = 0.350

условий для её самореализации, содержание образования призвано обеспечить интеграцию личности в национальную и мировую культуру.

Современная Казахстанская система образования претерпевает сегодня целый ряд изменений. На первый план выходят определенные требования к личности ученика, эмоционально устойчивой, обладающей развитым интеллектом, с активной совместно – диалогической познавательной деятельности, будущего выпускника, высоко квалифицированного грамотного специалиста.

Согласно Концепции в новых педагогических технологиях акцент с информирующей функции педагога, переносится на функции координатора, консультанта, организатора самостоятельной познавательной деятельности и творческой активности ученика. В модели образования, ориентированного на результат, возрастает интерес психодиагностической службы, главной функцией которой становится отслеживание развития внутренних личностных ресурсов и психического состояния, учащихся на каждом этапе обучения. Этот интерес вызван социальным заказом, поставленным перед современной школой, по формированию развитой личности.

Общество ставит новые задачи, как перед психологией, так и перед педагогикой, предъявляя повышенные требования к личности учителя.

Еще Я.А.Коменский утверждал, что во всякой школе дело обучения и воспитания всецело определяется учителем, направленное на формирование психологически здоровой личности учащегося. Ученик должен оставаться главной фигурой и в современной школе 12-летнего образовательного процесса. От того, каким он является и будет в школе, таким и будет наше современное и будущее общество /2/.

Высокая социальная ответственность, возложенная на учителя за формирование психически здоровой личности учащихся, исключает проявление им эмоциональной бесконтрольности, распушенности, повышенной раздраженности и нервозности.

З.Б.Маданиева (2002) /3/ пишет о том, что учителю постоянно приходится сталкиваться с конфликтными, эмоционально – напряженными ситуациями, которые влияют на его собственное эмоциональное состояние и здоровье, снижают его трудовую и социальную активность, что, в свою очередь, снижает эффективность обучения и воспитания и дестабилизирует психическое состояние обучаемых.

Недостаточное использование психологических знаний, низкий уровень социальной культуры учителей снижает эффективность и результативность воспитательного процесса. Способность

произвольно контролировать эмоции и управлять ими является необходимым условием успешного решения задач, связанных с формированием психического здоровья школьников.

В связи с этим возникает задача построения технологии эмоционального переориентирования, которое должно быть управляемым.

Методика экспериментов.

Научно обоснованный анализ деятельности учителя является основой совершенствования учебного процесса. Анализируя практику учителей, ставится цель – выявить связь между деятельностью учителя и результатами его труда, выраженными в умственном развитии и эмоциональном комфорте учащихся, их культуре, эрудиции, умении применять теорию на практике, быть психологически здоровыми личностями. Далее выявляется знание учителем типичных черт и индивидуальных эмоциональных особенностей собственной личности и школьников. Это позволяет активно использовать коллективные, групповые и индивидуальные формы работы с детьми на уроке, опираясь на их силы и способности, осуществлять коррекцию общей работы, привлекать коллег и сильных учеников к работе со слабыми. В диагностике мы стремились четко выделить все требования к анализу работы учителя:

1. Всякие факты, полученные при анализе работы учителя, были осмыслены, приведены к определенной идее, из которых потом вытекали рекомендации.

2. Выявлялось соотношение между затраченными педагогическими усилиями и результатом работы учителя. (иногда педагог добивается высоких результатов за счет дополнительных занятий, перегрузок домашними заданиями, т.е успех приходил в этом случае в результате перенапряжения сил учителя и учащихся). Высокие результаты в таких случаях не были оценены положительно, поскольку достигались за счет снижения качества обучения по другим предметам и вносили дисгармонию в учебный процесс и эмоциональному напряжению как ученика, так и самого учителя.

3. Изучалось эмоциональное влияние учителя на ученика в процессе обучения и воспитания, зрелость его наблюдательного мастерства, чувствительности и эмоционально – психологические травмы личностного и профессионального характера.

4. Выявлялись способности учителя к самоанализу и самооценке совместной деятельности, поскольку от этого зависит рост его педагогического мастерства, отношение к критике в свой адрес, требовательность к своей работе и эмоциональной стабильности в психическом

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317
ISI (Dubai, UAE) = 1.582
GIF (Australia) = 0.564
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
ПИИЦ (Russia) = 3.939
ESJI (KZ) = 8.771
SJIF (Morocco) = 7.184

ICV (Poland) = 6.630
PIF (India) = 1.940
IBI (India) = 4.260
OAJI (USA) = 0.350

состоянии учащихся.

Важную роль в оперативном анализе занимает самоанализ учителя.

Учителя анализировали собственные уроки, качество знаний, умений и навыков учащихся, различные виды своего планирования, результативность своей ежедневной работы. Цель самоанализа урока учителем являлась: проникновение учителем в сущность своей деятельности, определение причин разного рода недостатков в своей работе. Совершенствование учебного процесса в эмоционально – здоровой обстановке, повышение воспитанности детей и психологического комфорта в классе, а также мастерства учителя, принято считать основными показателями эффективности урока.

Учебный процесс сопровождается повышением напряженности, тревожности, нервозности, эмоциональными всплесками и перегрузками. Перестройка современной школы привела к утрате привычных для учителя авторитарных средств управления учениками. Эти обстоятельства увеличивают эмоциональную насыщенность напряженного педагогического труда.

Учитывая вышесказанное, мы решили провести диагностику эмоционального состояния учителей. Группа испытуемых была уравновешена по возрастному и социально – образовательному признакам:

- возраст испытуемых варьировал от 30 до 45 лет;
- все испытуемые имели высшее образование.

Исходя из теоретического анализа научной литературы, в качестве показателей эмоционального состояния нами были подобраны следующие психодиагностические методики:

1. С целью определения интенсивности проявления эмоции и каналов (средств) их выражения нами были использована методика «Выраженность эмоциональной экспрессии» (ВЭЭ) А.Е.Ольшанниковой.

А.Е.Ольшанникова выделила 3 фактора:

1 фактор - внешняя выразительность эмоций.

11 фактор – активность поведения под влиянием эмоций.

111 фактор – нарушение речи и поведения под влиянием эмоций.

2. Анкета «Невербальная выразительность учителя», разработанная Е.А.Петровой

С помощью анкеты «Невербальная выразительность учителя», разработанной Е.А.Петровой, мы решили определить соответствие е самооценки учителя с оценкой учащихся по анализу своего невербального поведения во время урока.

Невербальная выразительность учителя включает в себе 3 основных блока особенностей.

1 блок. Формально – динамические параметры невербального поведения учителя:

– оптимальный темп невербальной выразительности, определяющийся динамикой смены мимики, жестов, поз, взглядов и т.д.

– адекватное количество употребляемых жестов, взглядов, мимических картин, поз, прикосновений и т.д.

– приемлемая амплитуда движений, не порождающая дискомфорта;

– адекватное разнообразие формально – динамических параметров невербального языка (амплитуда, плоскости выполнения).

2 блок. Эстетическая гармоничность т.е. общая качественная оценка невербального языка. Сюда входят:

– экспрессивная выразительность, т.е. в какой степени невербальные компоненты эмоционально ярки и завершены;

– гармоничность связи с речью, насколько мимика, жесты, позы, выражения лица сочетаются с речью, логически ее дополняют;

– гармоничность сочетания различных невербальных средств между собой;

– эстетичность.

3 блок. Способность к управлению и рефлексии невербального поведения в педагогическом общении. В этот блок входит управление и рефлексия невербального поведения в наиболее важных ситуациях педагогической деятельности и общении на уроке;

– привлечение внимания;

– повышение интереса;

– проявление требования;

– оценивание ответа;

– раскрытие материала;

– выражение отношения.

Анкета содержит 16 утверждений, направленных на выявление невербально – коммуникативной выразительности учителя.

Показатель от 0 до 7 говорит о низком уровне невербальной выразительности, 7-13-средний уровень, 12-16-высокий уровень.

3. Анкета «Самооценка жестикуляции учителя на уроке» Е.А.Петровой.

Анкета содержит 7 утверждений, позволяющих определить уровень применения жестикуляции учителя на уроке.

4. Фрайбургский личностный опросник И.Фаренберга, Х.Зарга, Р.Гампеала

Для изучения эмоциональности на личностном уровне нами был использован Фрайбургский личностный опросник () авторов: И.Фаренберга, Х.Зарга, Р.Гампеала. Это многофакторный личностный тест, пригодный

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317
ISI (Dubai, UAE) = 1.582
GIF (Australia) = 0.564
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
ПИИЦ (Russia) = 3.939
ESJI (KZ) = 8.771
SJIF (Morocco) = 7.184

ICV (Poland) = 6.630
PIF (India) = 1.940
IBI (India) = 4.260
OAJI (USA) = 0.350

для диагностики некоторых важных свойств личности. Он содержит 12 шкал. Нами были взяты показатели по следующим шкалам: невротичность, спонтанная агрессивность, депрессивность, раздражительность, реактивная раздражительность, уравновешенность и эмоциональная лабильность.

Шкала невротичности характеризует уровень невротизации личности. Высокие оценки соответствуют выраженному невротическому синдрому астенического типа со значительными психосоматическими нарушениями.

Шкала спонтанной агрессивности позволяет выявить и оценить психопатизацию интроспективного типа. Высокие оценки свидетельствуют о повышенном уровне психопатизации, создавшем предпосылки для импульсивного поведения.

Шкала депрессивности дает возможность диагностировать признаки, характерные для психопатологического депрессивного синдрома. Высокие оценки по шкале соответствуют наличию этих признаков в эмоциональном состоянии, в поведении, в отношении к себе и к социальной среде.

Шкала раздражительности позволяет судить об эмоциональной устойчивости. Высокие оценки свидетельствуют о неустойчивом эмоциональном состоянии со склонностью к аффективному реагированию.

Шкала уравновешенности отражает устойчивость к стрессу. Высокие оценки свидетельствуют о хорошей защищенности к воздействию стресс-факторов обычных жизненных ситуаций, базирующихся на уверенности в себе, оптимистичности и активности.

Шкала реактивной агрессивности имеет целью выявить наличие признаков психопатизации экстратенсивного типа. Высокие оценки свидетельствуют о высоком уровне психопатизации, характеризующемся агрессивным отношением к социальному окружению и ярко выраженному стремлению к доминированию.

Шкала эмоциональной лабильности. Высокие оценки указывают на неустойчивость эмоционального состояния, проявляющегося в частных колебаниях настроения, повышенной возбудимости, раздражительности, недостаточной саморегуляции.

5. Методика «Эмоциональной направленности личности» Б.И.Додонова.

Методика «Эмоциональной направленности личности» Б.И.Додонова определяет стремление к определенным типам переживаний, к удовлетворению определенных потребностей. Б.И.Додонов назвал эти стремления общей эмоциональной направленностью и разработал

методику для их изучения. Он выделил 10 направленностей:

Альтруистические эмоции говорят о ярко выраженной потребности отдавать, делиться, содействовать, помогать.

Коммуникативные эмоции говорят о ярко выраженной потребности в общении.

Глорические эмоции – о потребности в славе.

Прагматические эмоции говорят о ярко выраженной потребности активно действовать, достигать поставленной цели, добиваться желаемых результатов.

Пугнистические эмоции связаны с потребностью рисковать, преодолевать опасности.

Романтические эмоции говорят о стремлении к необычному, таинственному.

Гностические эмоции связаны с потребностью в получении знаний о новом, неизвестном.

Эстетические эмоции – потребность в восприятии прекрасного.

Гедонистические эмоции – эмоции, связанные с удовлетворением потребностей в телесном и душевном комфорте.

Акзигитивные эмоции – это эмоции, возникающие при наличии потребностей в накоплении вещей, выходящей за пределы практической нужды в них.

6. Тест Басса – Дарки (модифицированный вариант Г.А.Цукерман и Б.М.Мастеровым).

В опроснике, дифференцирующем проявления агрессии и враждебности, А.Басс и А.Барки выделили следующие виды реакций:

Физическая агрессия – использование физической силы против другого лица.

Косвенная – агрессия, окольным путем направленная на другое лицо, или ни на кого не направленная.

Раздражение – готовность к проявлению негативных чувств при малейшем возбуждении (вспыльчивость, грубость).

Негативизм – оппозиционная манера в поведении от пассивного сопротивления до активной борьбы против установившихся обычаев и законов.

Обида – зависть и ненависть к окружающим за действительные и вымышленные действия.

Подозрительность – в диапазоне от недоверия и осторожности по отношению к людям до убеждения в том, что другие люди планируют и приносят вред.

Вербальная агрессия – выражение негативных чувств как через форму (крик, визг), так и через содержание словесных ответов (проклятия, угрозы).

Чувство вины – выражает возможное убеждение субъекта, что он является плохим

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317
ISI (Dubai, UAE) = 1.582
GIF (Australia) = 0.564
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
ПИИЦ (Russia) = 3.939
ESJI (KZ) = 8.771
SJIF (Morocco) = 7.184

ICV (Poland) = 6.630
PIF (India) = 1.940
IBI (India) = 4.260
OAJI (USA) = 0.350

человеком, что поступает зло, а также ощущаемые им угрызения совести.

Под агрессивностью можно понимать свойство личности, характеризующееся наличием деструктивных тенденций, в основном в области субъект – субъектных отношений. Вероятно, деструктивный компонент человеческой активности является необходимым в созидательной деятельности, так как потребности индивидуального развития с неизбежностью формируют в людях способность к устранению и разрушению препятствий, преодолению того, что противодействует этому процессу.

Агрессивность имеет качественные и количественные характеристики. Как и всякое свойство, она имеет различную степень выраженности: от почти полного отсутствия до ее определенного предельного развития. Каждая личность должна обладать определенной степенью агрессивности. Отсутствие ее приводит к пассивности, ведомости, конформности и т.д. Чрезмерное развитие ее начинает определять весь облик личности, которая может стать конфликтной, неспособной на сознательную кооперацию.

Вопросник состоит из 40 утверждений, на которые испытуемый отвечает «да» или «нет».

7. Диагностика межличностных отношений Т.Лири (ДМО)7

Опросник представляет собой набор, состоящий из 128 психологических утверждений. Он предназначен для измерения степени выраженности следующих свойств, которые проявляются в межличностных отношениях:

- 1) доминантность, склонность к руководству, лидерству;
- 2) уверенность в себе, самостоятельность;
- 3) непреклонность, воля, настойчивость, консерватизм;
- 4) независимость, отчужденность, холодность, дистанция в общении;
- 5) зависимость, подчиненность, неприспособленность;
- 6) неуверенность в себе, незрелость, несамостоятельность;
- 7) общительность, уживчивость, ориентация на мнения окружающих;
- 8) отзывчивость, самопожертвование, альтруизм.

Степень выраженности каждого оценивается по 16-бальной шкале.

8. Проективная методика «Кактус» М.Панфиловой.

Методика дает возможность получить общую характеристику личности. Можно увидеть состояние эмоциональной сферы. Выявляются следующие показатели: агрессивность, импульсивность, эгоцентризм, стремление к

лидерству, тревога, экставертированность, интровертированность, скрытность, осторожность, страх и др.

9. Анкета «Изучение интеллектуального и эмоционального состояния школьника» Автор А.Е. Кортаева.

Состоит из 20 утверждений. Определяются показатели интеллектуально – эмоциональной напряженности и тревожности, позитивного или негативного эмоционального и интеллектуального состояния учащегося, позитивной или негативной ориентации учебно-воспитательных взаимодействий в отношениях между учителем и учеником.

10. Методика САН (самочувствие, активность, настроение).

Разработана В.А.Доскиным, Н.А.Лаврентьевой, В.Б.Шарай, М.П.Мирошниковым в 1973 году.

САН представляет собой карту (таблицу), которая содержит 30 пар слов, отражающих исследованные особенности психоэмоционального состояния. На бланке обследования (смотрите приложение) между полярными характеристиками располагается рейтинговая шкала. Испытуемым предлагают соотносить свое состояние с определенной оценкой на шкале. При обработке результатов исследования оценки пересчитываются в «сырые» баллы от 1 до 7. Количественный результат представляет собой сумму первичных баллов по отдельным категориям.

11. Методы математической статистики: Т-критерий Стьюдента, коэффициент ранговой корреляции Спирмена, критерий χ^2 (хи-квадрат).

На констатирующем этапе эксперимента нами было проведено исследование по изучению отношения педагогов к эмоциональным состояниям, возникающим в его работе. Было проведено первоначальное анкетирование, в котором приняли участие 47 учителей средних общеобразовательных школ №36, 38, 13, 52.

Анкета состояла из 8 вопросов:

1. «Есть ли у вас вредные привычки, от которых Вам хотелось бы избавиться?» - 42% ответили «да» и проявили желание избавиться от них.

2. «Вам приходилось жалеть, что в какой-то ситуации вы вели себя не лучшим образом?» - 59% ответили положительно.

3. «Всегда ли Вы спокойны и сдержаны?» - 87% ответили отрицательно.

4. «Умеете ли Вы управлять своими эмоциями?» - 63% ответили «нет», «не всегда».

5. «Чувствительны ли Вы к изменениям эмоционального настроения во время уроков?» - 72% ответили «нет», 11% «замечаю, но ничего не предпринимаю», 17% «да, но не уверена, как изменить ситуацию».

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317
ISI (Dubai, UAE) = 1.582
GIF (Australia) = 0.564
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
РИИЦ (Russia) = 3.939
ESJI (KZ) = 8.771
SJIF (Morocco) = 7.184

ICV (Poland) = 6.630
PIF (India) = 1.940
IBI (India) = 4.260
OAJI (USA) = 0.350

6. «Влияет ли Ваше эмоциональное состояние на процесс обучения?» 94% ответили утвердительно.

7. «Замечают ли учащиеся Ваше эмоциональное состояние, настроение на уроках?» 100% ответили «да».

8. «Хотелось бы Вам научиться приемам чувствования, наблюдения, и контролирования эмоциональной ситуацией в классе?» 100% ответили утвердительно.

В эксперименте принимали участие учащиеся 5,9,11 классов школы №13 и школы №36 города Тараз.

Анкета состояла из 3 вопросов:

1. «Замечаете ли Вы настроение Вашего учителя?» 96% ответили утвердительно.

2. «Часто ли учитель повышает голос, чтобы установить порядок в классе?» 87% ответили «почти всегда», 4% «иногда», 9% «устанавливает тишину жестом»

3. «Помогает ли Вам хорошее настроение учителя в усвоении нового материала?» 100% ответили «да».

Сделав качественный анализ полученных результатов, мы пришли к выводу, что большинство учителей тревожны, не уверены в себе, не умеют чувствовать эмоциональную ситуацию, не верно выбирают приемы управления эмоциями и собой.

На начальной стадии эксперимента проводилась диагностика степени осознанности учителем необходимости изменений и затруднений учителя в педагогической практике. Анкета включала 5 вопросов.

На вопрос:

1. «Хотели бы Вы расширить свои знания в области психологии эмоций?» все испытуемые ответили «да».

2. «Желаете ли Вы научиться приемам чувствования и сенситивной наблюдательности?» - все выразили свое согласие.

3. «Считаете ли Вы, что эмоциональная сенситивность повысит уровень знаний у учащихся?» - все испытуемые ответили утвердительно.

4. «Применяли ли Вы на практике методы саморегуляции» - практически все испытуемые ответили «нет».

5. «Считаете ли Вы эмоциональность существенным компонентом педагогической деятельности?» - практически все ответили «да».

Проанализировав полученные ответы, мы пришли к выводу, что учителю необходимо диагностировать некоторые личностные особенности с тем, чтобы в дальнейшем у него появилась потребность коррекции своего поведения и эмоционально – сенситивной сферой.

Нами было проведено исследование с целью выявления взглядов на роль эмоциональной

сенситивности как одного из важных качеств учителей. Учителям был предложен перечень качеств, значимых для личности педагога. Необходимо было проранжировать их по степени важности (значимости).

Заключение.

Подводя итог вышеизложенному, можно сделать следующие выводы:

1. Нами была осуществлена попытка на теоретическом уровне рассмотреть эмоциональный аспект педагогической деятельности учителя. Накопленная в педагогической и психологической литературе информация по педагогической деятельности учителя свидетельствует о важной роли эмоционального фактора. Роль данного фактора в педагогической деятельности не однозначна. С одной стороны эмоциональный фактор является организующим и направляющим, с другой – дезорганизующим, то есть негативным. Благодаря свойству «заразительности» эмоции учителя сказывают влияние и на эмоциональное состояние учащихся, обуславливая психологический климат класса, эффективность учебно-воспитательного процесса.

2. Обзор литературы по рассматриваемой нами проблеме показал, что проблема эмоциональной сенситивности и управления эмоциональным состоянием учителя на уроке остается до сих пор мало разработанной как в теоретическом плане, так и в практическом. Большинство исследователей ориентировано на изучение специальных педагогических способностей, организации учебного процесса, проблем взаимодействия педагога с учащимися, в то время как проблема эмоциональной сенситивности учителя представляется не совсем решенной. Это является серьезным пробелом в психологии труда учителя, сдерживающим разработку мер по повышению его работоспособности, увеличению активности в формировании знаний учащихся в процессе совместной деятельности в условиях психологического комфорта.

3. Среди многообразных форм взаимосвязи и взаимодействия эмоциональных и познавательных процессов особый интерес для нас представляет регуляторная функция эмоций в деятельности человека.

4. В этом плане главное внимание привлекает эмоциональная сенситивность, которая порождает в конкретных условиях деятельности, в том числе и педагогической, характер её протекания. В педагогической деятельности обучающиеся сталкиваются с множеством эмоциональных ситуаций, как возникающих стихийно, так и преднамеренно вводимых.

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317
ISI (Dubai, UAE) = 1.582
GIF (Australia) = 0.564
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
РИИЦ (Russia) = 3.939
ESJI (KZ) = 8.771
SJIF (Morocco) = 7.184

ICV (Poland) = 6.630
PIF (India) = 1.940
IBI (India) = 4.260
OAJI (USA) = 0.350

5. Учебное взаимодействие представляет собой многоярусное образование, основанное на установлении психологического контакта между всеми участниками взаимодействия. В условиях контакта наиболее полно проявляются все личностные свойства субъектов взаимодействия, которые приносят им интеллектуальное и эмоциональное удовлетворение. Внутренние механизмы контакта – эмоциональное и интеллектуальное сопереживание, сомышление, содействие.

В основе эмоционального переживания лежит психическое явление «заражения». Заражение характеризует во многом бессознательную, невольную подверженность индивида определенным психическим состояниям через передачу психического настроения, обладающего большим эмоциональным зарядом, через накал чувств и страстей /44/.

6. Эмоциональное сопереживание субъектов учебного взаимодействия является одновременно и фоновым, и основным механизмом контакта, обеспечивающим необходимые взаимоотношения и связи между различными участниками учебного процесса.

Стрессовые ситуации зачастую возникают именно из-за образующего несоответствия индивидуальных ритмов жизнедеятельности человека (эмоциональных, интеллектуальных,

физиологических и т.д.) более высокой динамики его социальной активности. Поэтому требуется постоянная коррекция индивидуальных ритмов в соответствии с быстро меняющимися условиями жизнедеятельности человека, причем она должна носить не стихийный, а целенаправленный характер и базироваться на устойчивых навыках психофизиологической саморегуляции, вырабатываемых с помощью специальной психофизиологической саморегулирующей тренировки.

7. Умение управлять своим эмоциональным состоянием в соответствии с ситуацией является определяющим в поведении учителя. Придавая им конструктивный, а не разрушающий характер, учитель учиться воспринимать позитивные возможности свои и учащихся и тем самым способствовать упрочению своей и ученика позитивной Я-концепции. Это и является важным в педагогической деятельности учителя в плане формирования знаний в условиях психологического комфорта учащихся в процессе совместной деятельности.

Мы вправе отметить, что эмоциональная чувствительность учителя является очень важным аспектом в стабилизации психического здоровья и эффективности повышения знаний учащихся требующего дальнейшего экспериментального изучения.

References:

1. Barysheva, T.D. (1997). *Model' uchitelya kak sub"ekta psihologicheskoy sluzhby* / Sb. Tezisev 2-j Ezhegodnoj Vserossijskoj Konferencii «Prakticheskaya psihologiya v shkole (celi i sredstva)». 27-29 sentyabrya 1996g. (pp.8-9). Spb.: GP «IMATON».
2. Vinogradov, P.N. (1997). *Lichnostnye osobennosti uchitelej i organizaciya psihologicheskoy podderzhki v situacii professional'nyh zatrudnenij* / Sb. Tezisev 2-j Ezhegodnoj Vserossijskoj Konferencii «Prakticheskaya psihologiya v shkole (celi i sredstva)». 27-29 sentyabrya 1996g. (p.12). Spb.: GP «IMATON».
3. Guggenbyul' – Krejg, A. (Guggenbuhl - Graig A.) (1997). *Vlast' arhetipa v psihoterapii i medicine*/ Per. S nem. (p.117). Spb.: B.S.K.
4. Markovich, D. ZH. (2001). *Obrazovanie kak faktor nacional'noj bezopasnosti. Mir obrazovaniya - obrazovanie v mire*. Moscow: 2001. №1. S.78-87.
5. Solomko, I.S., & Kikeeva, O.A. (1993). *Formirovanie pozitivnogo stilya otnoshenij uchitelya s mladshimi shkol'nikami. Psihologo - pedagogicheskaya korrekciya i psihoterapiya deviantnogo povedeniya i disgarmonii v razvitiu lichnosti detej i podrostkov*. (Tezisy dokladov Mezhdunarodnoj nauchno - prakticheskoy konferencii. Voronezh, 13-17 sentyabrya). (pp.195-196). Voronezh: Izd-vo Voronezhskogo pedinstituta.
6. Hasan, B.I. (2003). *Konstruktivnaya psihologiya konflikta*. (p.250). Spb.: Piter.
7. Gavrilova, L.V., & Timofeev, YU.P. (1993). *Lichnostnaya «otkrytost» budushchego uchitelya kak faktor social'noj adaptacii podrostka. Psihologo - pedagogicheskaya korrekciya i psihoterapiya deviantnogo povedeniya i disgarmonii v razvitiu lichnosti detej i podrostkov*. (Tezisy dokladov Mezhdunarodnoj nauchno - prakticheskoy konferencii. Voronezh, 13-17 sentyabrya).

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317
ISI (Dubai, UAE) = 1.582
GIF (Australia) = 0.564
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
PIHII (Russia) = 3.939
ESJI (KZ) = 8.771
SJIF (Morocco) = 7.184

ICV (Poland) = 6.630
PIF (India) = 1.940
IBI (India) = 4.260
OAJI (USA) = 0.350

- (pp.41-42). Voronezh: Izd-vo Voronezhskogo pedinstituta.
8. Sobkin Pisarevskij, K. (1993). Tezisy dokladov Mezhdunarodnoj nauchno - prakticheskoj konferencii. Voronezh, 13-17 sentyabrya. Voronezh: Izd-vo Voronezhskogo pedinstituta.
 9. Groshev, I.V. (1997). *Psihologiya pedagogicheskogo takta i didaktogennye nevrozy* / Sb. Tezisev 2-j Ezhegodnoj Vserossijskoj Konferencii «Prakticheskaya psihologiya v shkole (celi i sredstva)». 10-12 oktyabrya 1997, p.206.
 10. Berns, R. (Burns R.B.) (1986). *Razvitie YA-koncepcii i vospitanie*. (p.420). Moscow: Progress.
 11. Yanotovskaya, Yu.V. (1987). *Individual'nost' pedagoga i ulichnost' uchashchegosya*. Psihologiya razvivayushchejsya lichnosti/Pod red. A.V.Petrovskogo; NII obshchej i pedagogicheskoy psihologii. Akademiya ped.nauk SSSr, (pp.147-157). Moscow: Pedagogika.
 12. Sinyavskaya, T.V. (1999). O professional'noj deformacii lichnosti sotrudnikov nalogovoj policii. *Obozrenie psihiatrii i medicinskoj psihologii im. V.M.Bekhtereva*. Spb., 1999. №3. pp.78-79.
 13. Miller, S.A. (2002). *Psihologiya razvitiya: metody issledovaniya*. (pp.144-150). Spb.: Piter.
 14. Sonin, V.A. (1998). *Psiholog - pedagogicheskij analiz professional'nogo mentaliteta uchitelya*. Avtoreferat na soiskanie uch. st. d. ps. Nauk. (p.49). Moscow.

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317
ISI (Dubai, UAE) = 1.582
GIF (Australia) = 0.564
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
ПИИИ (Russia) = 3.939
ESJI (KZ) = 8.771
SJIF (Morocco) = 7.184

ICV (Poland) = 6.630
PIF (India) = 1.940
IBI (India) = 4.260
OAJI (USA) = 0.350

SOI: [1.1/TAS](#) DOI: [10.15863/TAS](#)

International Scientific Journal Theoretical & Applied Science

p-ISSN: 2308-4944 (print) e-ISSN: 2409-0085 (online)

Year: 2024 Issue: 05 Volume: 133

Published: 23.05.2024 <http://T-Science.org>

Issue

Article



A.B. Danekeeva

Taraz Regional University named after Dulati
PhD

S.M. Ussenova

Taraz Regional University named after Dulati
Master of Psychology

U. Akhundzhanova

Taraz Regional University named after Dulati
Student
Kazakhstan

THE INFLUENCE OF EMOTIONAL DISPLAYS OF ADOLESCENTS ON THEIR PERFORMANCE

Abstract: This article presents the results of a study of the influence of emotional manifestations of adolescents on academic performance. The authors studied the characteristics of the student's emotional state, as well as his emotional manifestations during the learning process.

Key words: emotion, teenager, educational activity, behavior, psychodiagnostics.

Language: Russian

Citation: Danekeeva, A. B., Ussenova, S. M., & Akhundzhanova, U. (2024). The influence of emotional displays of adolescents on their performance. *ISJ Theoretical & Applied Science*, 05 (133), 83-90.

Soi: <http://s-o-i.org/1.1/TAS-05-133-18> **Doi:**  <https://dx.doi.org/10.15863/TAS.2024.05.133.18>

Scopus ASCC: 3304.

ВЛИЯНИЕ ЭМОЦИОНАЛЬНЫХ ПРОЯВЛЕНИЙ ПОДРОСТКОВ НА ИХ УСПЕВАЕМОСТЬ

Аннотация: В данной статье представлены результаты исследования влияния эмоциональных проявлений подростков на успеваемость. Авторы изучили особенности эмоционального состояния студента, а также его эмоциональные проявления в процессе обучения.

Ключевые слова: эмоция, подросток, учебная деятельность, поведение, психодиагностика.

Введение

Изучение эмоционального развития является одной из актуальных проблем психологии. Ее теоретическая значимость определяется необходимостью выявления общих закономерностей онтогенеза человеческой психики и создания целостной концепции психического развития.

Эмоциональная сфера является непосредственным объектом воздействий в психотерапии и психокоррекции. Нельзя добиться их эффективности без знания особенностей строения эмоций и закономерностей их развития.

Необходимость разработки этой проблемы обусловлена также теми требованиями, которые к научному знанию предъявляет практика психодиагностики и воспитания.

Выдвигаются определенные требования к личности учащегося, эмоционально устойчивой, обладающей развитым интеллектом, с активной совместно – диалогической познавательной деятельностью.

Еще Я.А.Коменский утверждал, что во всякой школе дело обучения и воспитания всецело определяется учителем, направленное на формирование психологически здоровой

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317
ISI (Dubai, UAE) = 1.582
GIF (Australia) = 0.564
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
ПИИЦ (Russia) = 3.939
ESJI (KZ) = 8.771
SJIF (Morocco) = 7.184

ICV (Poland) = 6.630
PIF (India) = 1.940
IBI (India) = 4.260
OAJI (USA) = 0.350

личности учащегося. Ученик должен оставаться главной фигурой и в современной школе. От того, каким он является и будет в школе, таким и будет наше современное и будущее общество [1].

Умение самоуправления и развития Я-концепции, изменение ценностного отношения к эмоциям, снятие запрета на чувства, понимание их важной, действенной и позитивной роли в жизни учащегося является основным условием здоровой эмоциональной жизни. Вышесказанное определило актуальность темы исследования, ее внедостаточная теоретическая изученность определили выбор темы исследовательской работы.

Под эмоциональными явлениями в современной психологии понимается субъективное переживание человеком его отношения к предметам, явлениям, событиям, другими людьми. В современной психологии эмоциям нет четкого определения объекта исследования, то есть полного описания того, что входит в понятие «эмоциональное явление» в отличие от неэмоционального (когнитивного, волевого и др.).

Эти понятия недостаточно четко различаются, так как отсутствуют четкие критерии эмоциональных состояний вообще, их отличие (сходство) от других состояний-психических, нервных, функциональных и др. неопределенность содержания понятия «эмоциональное состояние» очень осложняет проведение исследований в этой области психологического знания. Недифференцированность, неточность понятий нашли свое отражение в определении эмоций.

В «эмоциональную сферу» человека входят, по-видимому, различные типы эмоциональных проявлений, такие как «эмоциональный тон ощущений», эмоциональная реакция (или эмоциональный процесс), эмоциональные состояния, эмоционально-личностные качества. Каждый из этих типов эмоциональных явлений характеризуется своими закономерностями формирования, функционирования и распада, что нельзя не учитывать при построении общепсихологической концепции эмоций [2].

Существенное внимание разные авторы уделяют социальной обусловленности эмоций. Социально-культурный подход рассматривает социальную регуляцию эмоций через нормативные спецификации (на свадьбе следует быть счастливым, на похоронах — грустным и т.д.). С этой точки зрения «культура может так регулировать эмоции, что они становятся не тем, чем были вначале. Культура указывает, какие чувства подходят к ситуации, и предусматривает санкции за не предписанные чувства.

Таким образом, эмоции помогают осуществлять социальный контроль.

К. Изард, описывая социализацию различных эмоций, отмечает, что одним из наиболее часто применяемых родителями способов является использование одной эмоции для воздействия на другую (например, смягчение страха обращением к стыду).

Итак, эмоции имеют адаптивную функцию, они связаны с потребностями человека, выполняют функции оценки и побуждения, в них представлено соответствие поведения человека и испытываемых им воздействий его основным потребностям, интересам и ценностям. В эмоциях отражено целостное отношение человека к миру и тесно связаны с центральными личностными образованиями, самосознанием и личностной идентичностью, представляют собой основную мотивационную систему человека, в них представлены личностные смыслы. Эмоциональность признается ключевым фактором, обуславливающим жизненный успех, более существенным, чем интеллект.

Поэтому предполагается, что эмоциональные реакции и эмоциональные состояния человека являются основной формой осознания им своей собственной индивидуальности.

Цель исследования - изучение влияния эмоциональных проявлений подростков на учебную успеваемость

Методика экспериментов.

Научно обоснованный анализ деятельности учителя является основой совершенствования учебного процесса. Анализ практики учителей позволил выявить связь между деятельностью учителя, выраженными в умственном развитии и эмоциональном комфорте учащихся, их культуре, эрудиции, умении применять теорию на практике, быть психологически здоровыми личностями. Ставилась цель - выяснить знание учителем индивидуальных эмоциональных особенностей собственной личности и учащихся. Это даст возможность активно использовать коллективные, групповые и индивидуальные формы работы с учащимися на уроке, опираясь на их силы и способности, осуществлять коррекцию общей работы, привлекать сильных обучающихся к работе со слабыми. В диагностическом эксперименте мы стремились выделить совместную деятельность учителя и учащегося:

1. Всякие факты, полученные при анализе совместной работы учителя и учащегося, были осмыслены, приведены к определенной идее, из которых потом вытекали рекомендации.

2. Выявилось соотношение между затраченными педагогическими усилиями учителя (иногда педагог добивается высоких результатов за счет дополнительных занятий, перегрузок домашними заданиями, т.е. успех приходил в этом случае в результате

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317
ISI (Dubai, UAE) = 1.582
GIF (Australia) = 0.564
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
ПИИЦ (Russia) = 3.939
ESJI (KZ) = 8.771
SJIF (Morocco) = 7.184

ICV (Poland) = 6.630
PIF (India) = 1.940
IBI (India) = 4.260
OAJI (USA) = 0.350

перенапряжения сил учителя и учащихся). Высокие результаты в таких случаях не были оценены положительно, поскольку достигались за счет снижения качества обучения по другим предметам и вносили дисгармонию в учебный процесс и эмоциональному напряжению как учащегося, так и самого учителя.

3. Изучалось эмоциональное влияние учителя на учащегося в процессе обучения и воспитания, а также эмоциональное состояние учащегося, связанное с его наблюдательным мастерством, способностями учителя к самоанализу и самооценке в совместной деятельности, поскольку от этого зависит эмоциональная стабильность в психическом состоянии учащихся.

Совершенствование учебного процесса в эмоционально – здоровой обстановке, повышение воспитанности детей и психологического комфорта в классе, а также мастерства учителя, принято считать основными показателями эффективности урока.

Учебный процесс сопровождается повышением напряженности, тревожности, нервозности, эмоциональными всплесками и перегрузками. Перестройка современной школы привела к утрате привычных для учителя авторитарных средств управления учащимися. Эти обстоятельства увеличивают эмоциональную насыщенность напряженного педагогического труда.

Учитывая вышесказанное, мы решили провести диагностику эмоционального состояния учащихся. В экспериментальной и контрольной группах было определено по 15 учащихся 9 класса.

В качестве показателей эмоционального состояния учащихся нами были подобраны следующие психодиагностические методики:

1. С целью определения интенсивности проявления эмоции была использована методика «Выраженность эмоциональной экспрессии» А.Е.Ольшанниковой, которая выделила 3 фактора:

а) фактор - внешняя выразительность эмоций;

б) фактор – активность поведения под влиянием эмоций;

в) фактор – нарушение речи и поведения под влиянием эмоций.

2. Методика «Эмоциональной направленности личности» Б.И.Додонова определяет стремление к определенным типам переживаний, к удовлетворению определенных потребностей. Б.И.Додонов назвал эти стремления общей эмоциональной направленностью и разработал методику для их изучения. Он выделил 10 направленностей:

Альтруистические эмоции говорят о ярко выраженной потребности отдавать, делить, содействовать, помогать.

Коммуникативные эмоции говорят о ярко выраженной потребности в общении.

Глорические эмоции – о потребности в славе.

Практические эмоции говорят о ярко выраженной потребности активно действовать, достигать поставленной цели, добиваться желаемых результатов.

Пугнистические эмоции связаны с потребностью рисковать, преодолевать опасности.

Романтические эмоции говорят о стремлении к необычному, таинственному.

Гностические эмоции связаны с потребностью в получении знаний о новом, неизвестном.

Эстетические эмоции – потребность в восприятии прекрасного.

Гедонистические эмоции – эмоции, связанные с удовлетворением потребностей в телесном и душевном комфорте.

Акзигитивные эмоции – это эмоции, возникающие при наличии потребностей в накоплении вещей, выходящей за пределы практической нужды в них.

3. Анкета «Изучение интеллектуального и эмоционального состояния школьника» Автор А.Е. Коротаева.

Состоит из 20 утверждений. Определяются показатели интеллектуально – эмоциональной напряженности и тревожности, позитивного или негативного эмоционального и интеллектуального состояния учащегося, позитивной или негативной ориентации учебно-воспитательных взаимодействий в отношениях между учителем и учеником.

В эксперименте принимали участие учащиеся 9 -ых классов школы №2 школы

Анкета состояла из 3 вопросов:

1. «Замечаете ли Вы настроение Вашего учителя?» 96% ответили утвердительно.

2. «Часто ли учитель повышает голос, чтобы установить порядок в классе?» 87% ответили «почти всегда», 4% «иногда», 9% «устанавливает тишину жестом»

3. «Помогает ли Вам хорошее настроение учителя в усвоении нового материала?» 100% ответили «да».

Сделав качественный анализ полученных результатов, мы пришли к выводу, что определенная часть учителей тревожны, не уверены в себе, не умеют чувствовать эмоциональную ситуацию, управлять своими эмоциями. Это позволяет утверждать, что тревожность, неуверенность, отсутствие сензитивности негативно влияет на эмоциональное состояние учащегося.

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317
ISI (Dubai, UAE) = 1.582
GIF (Australia) = 0.564
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
РИИЦ (Russia) = 3.939
ESJI (KZ) = 8.771
SJIF (Morocco) = 7.184

ICV (Poland) = 6.630
PIF (India) = 1.940
IBI (India) = 4.260
OAJI (USA) = 0.350

В связи с этим нами было проведено исследование с целью выявления взглядов на роль эмоциональной сензитивности как одного из важных качеств учителей. Учителям был предложен перечень качеств, значимых не только для педагога, но и для учащихся. Необходимо

было проранжировать их по степени важности (значимости).

По своей значимости личностные качества получили следующее иерархическое расположение:

Таблица 1. Значимость качеств педагога для выполнения профессиональной деятельности

	Качества	Ранг
1.	Доброта	8
2.	Стремление к творчеству	9
3.	Пластичность поведения	10
4.	Энергичность	7
5.	Эмоциональность	12
6.	Требовательность	2
7.	Общительность вне урока	5
8.	Сильная воля	1
9.	Профессиональная компетентность	4
10.	Организованность	11
11.	Сензитивность	14
12.	Высокий интеллект	3
13.	Нравственность	6
	Внешняя привлекательность	13

Следовательно, выше перечисленные качества учителя влияют на интеллектуальное и эмоциональное развитие учащихся. Также из таблицы видно, что учителя отдают предпочтение качествам, связанным с проявлением интеллектуальных способностей, профессиональной компетентности, высокой нравственности, организованности и требовательности. Считая главным звеном школьного обучения передачу знаний и контроль, эмоциональному компоненту, пластичности поведения, волевым качествам, общительности отводится незначительная роль. Внешняя привлекательность и сензитивность считается не столь важным компонентом в профессиональной педагогической деятельности. Возможно, многие конфликты между учащимися и учителями возникают из-за того, что значимость этих компонентов для учителей невелика.

Полученные данные подтвердили, что эмоциональному компоненту и сензитивности в педагогической деятельности уделяется недостаточно внимания. Такие же результаты дали и учащиеся в своих сочинениях «Каким я вижу современного учителя». Из общего числа исследуемых учащихся 92% учащихся хотели бы видеть красивого, веселого, общительного не только на уроке, но на переменах, чуткого и внимательного учителя.

Нами было проведено исследование по изучению интеллектуального и эмоционального состояния школьника в учебно – воспитательном процессе. Мы использовали анкету, составленную Е.В.Коротаевой «Изучение интеллектуального и эмоционального состояния школьника».

В эксперименте принимали участие учащиеся 9-ых классов школы №42.

Из 30 учащихся школы 15 показали, что они испытывают интеллектуально – эмоциональную напряженность и тревожность на уроках, 15 – отметили негативную ориентацию учебно-воспитательных взаимодействий в отношениях между учителем и учащимися. Все учащиеся отметили преимущественное позитивное эмоциональное и интеллектуальное состояние в познавательном процессе и желание в совместной деятельности.

Полученные результаты были подтверждением тому, что нежелательные эмоциональные состояния возникают чаще всего на уроках в школе и не учитывать эмоциональную компетентность и наблюдательность учителя нельзя.

Нами была проведена диагностика межличностных отношений по методике Т.Лири (ДМО).

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317	SIS (USA) = 0.912	ICV (Poland) = 6.630
ISI (Dubai, UAE) = 1.582	ПИИЦ (Russia) = 3.939	PIF (India) = 1.940
GIF (Australia) = 0.564	ESJI (KZ) = 8.771	IBI (India) = 4.260
JIF = 1.500	SJIF (Morocco) = 7.184	OAJI (USA) = 0.350

Таблица 2. Показатели типов межличностных отношений учителей

П/п	Типы	Показатели
1	Властно - лидирующий	19,8
2	Независимо - доминирующий	21,1
3	Прямолинейно - агрессивный	6,3
4	Недоверчиво - скептический	15,0
5	Покорно - застенчивый	8,3
6	Зависимо - послушный	14,9
7	Сотрудничающие - конвенциальный	6,1
8	Ответственно - великодушный	8,5

Преобладающим типом межличностных отношений является независимо-доминирующий у 21,1% участников, для которого характерны уверенность, независимость, чувство соперничества. Далее по показателям властно-лидирующий тип, с проявлением уверенности в себе, умение быть хорошим советчиком, наставником и организатором, выраженные свойства руководителя у 19,8% участников. С незначительной разницей проявляются типы: недоверчиво-скептический у 15,0% участников и зависимо-послушного типа у 14,9% участников с проявлением свойств реалистической базы суждений и поступков, скептицизм и неконформность установок. У 8,5% участников проявляются свойства выраженной готовности помогать окружающим, развитое чувство ответственности по типу ответственно-великодушному. 8,3% участников имеют свойства скромности, застенчивости, склонности брать на себя чужие обязанности, повышенное чувство вины по типу покорно-застенчивому. Прямолинейно-агрессивный (искренность, непосредственность, прямолинейность, настойчивость в достижении цели)-6,3%. Только 6,1% участников стремятся к тесному сотрудничеству с референтной группой, к дружелюбным отношениям с окружающими по сотрудничающие-конвенциальному типу.

Полученные данные диагностирования эмоционально-экспрессивного компонента педагогической деятельности учителей дают основание сделать следующие выводы:

1. Значительное число учителей не уделяют эмоциональному компоненту в своей деятельности должного внимания.

2. У учителей преобладают альтруистические, коммуникативные, гностические и эстетические переживания.

3. Учителя школы в своем большинстве не придают значения жестикюляции при подготовке к уроку.

4. У значительного числа учителей

встречаются агрессивные формы реагирования. Они эмоционально неустойчивы, раздражительны, проявляются агрессивные тенденции реагирования. В конфликтах проявляются агрессивные формы реагирования, отражающиеся на психологическом здоровье учащихся.

5. Преобладающими типами межличностных отношений являются независимо-доминирующий и властно-лидирующий, для которых характерны уверенность, независимость, чувство соперничества, умение быть хорошим советчиком, наставником и организатором, выраженные свойства руководителя. Недостаточно развит тип сотрудничающий-конвенциальный, необходимый для работы с учащимися и коллегами.

6. Учителя остро нуждаются в психологической помощи, им нужны знания, помогающие им противостоять негативным для психического и физического здоровья тенденциям социальной среды.

7. В зависимости от эмоционального состояния учителя средней школы учащиеся часто испытывают интеллектуально-эмоциональную напряженность и тревожность на уроках, отмечая негативную ориентацию учебно-воспитательных взаимодействий в отношениях между учителями и учениками.

В целях улучшения и повышения познавательной активности учащихся нами была разработана комплексная методика коррекции эмоционального состояния и развития обучаемых.

Экспериментальная и контрольная группы испытуемых были уравновешены по возрасту и полу- это учащиеся 9 -ых классов.

Количество испытуемых: в экспериментальной группе – 15 человек, в контрольной группе – 15 человек;

В задачу контрольной группы не входило целенаправленное развитие и совершенствование эмоциональной сензитивности учащихся.

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317
 ISI (Dubai, UAE) = 1.582
 GIF (Australia) = 0.564
 JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
 ПИНЦ (Russia) = 3.939
 ESJI (KZ) = 8.771
 SJIF (Morocco) = 7.184

ICV (Poland) = 6.630
 PIF (India) = 1.940
 IBI (India) = 4.260
 OAJI (USA) = 0.350

На основе сравнения результатов экспериментальной и контрольной групп мы полагаем, что можно сделать выводы о влиянии комплексной методики коррекции эмоционального состояния и развития учащихся и стабилизацию их психического здоровья.

Диагностика эмоциональной экспрессивности учащихся проводилась дважды: до начала эксперимента и по его окончании.

Отбор группы учащихся осуществлялся по принципу добровольности.

Для определения используемых педагогом в реальной практике приемов регуляции эмоционального состояния и сензитивности учащихся нами использовалось наблюдение на уроке. После урока была проведена беседа с учащимися, делался психологический анализ их состояния на уроках.

В таблице 3 приведен пример оценок реализации признаков эмоционального состояния учащихся на уроках.

В таблице введены обозначения:

- S - интонация
- R - жестикуляция
- D - поза
- I - дистантность
- E - мимика
- F - контакт глаз

Как следует из приведенной таблицы,

признаки эмоционального состояния учащихся присутствуют и реализуются в школе в разной степени. Наиболее высокий уровень зафиксирован в пункте F 53,6 (контакт глаз) учителя и учащихся. E 49,4 мимика, в различных ее проявлениях: статичная, подвижная, выразительная находится на втором месте в процессе урока. S 48,4 (проявления речи), зависит от проявления мимических средств. D 33,8 (поза и дистантность) дают самый низкий результат, связанный с общепринятыми правилами положения учителя, к примеру учитель у доски, ученик за партой).

Усредненные по школе данные были использованы для сравнения уровня тревожности учащихся во время урока. Средний рейтинг уроков – 10,7 балла; признак S – 57%; R – 52%; D – 56%; I – 40%; E – 52%; F – 50%. отсюда следует, что в школе №42 г Тараза более высокий уровень качества уроков по исследованным признакам фиксировались эмоциональные проявления в поведении учителя. После урока выяснялось мнение педагога о его эмоциональном поведении на данном уроке. Это мнение сравнивалось с результатами наблюдений. Данные по эмоционально сензитивному воздействию учителя сравнивались с эмоциональной реакцией класса, а также с результатами усвоения нового материала.

Таблица 3. Рейтинг реализации признаков эмоциональной сензитивности учащихся в средней школе №42.

ФИО учащегося	Предмет	Сумма баллов	S	R	D	I	F	E
Клара И.	Математика	10	53	44	50	25	43	50
Вадим К.	Математика	9	37	50	38	63	43	63
Настя М.	Математика	9	47	44	25	25	57	25
Алима А.	Математика	9	47	44	25	25	57	25
Мадина С.	Природо-ведение	10	53	50	38	25	86	50
Аскар П.	Природо-ведение	9	47	44	25	25	43	50
Катя В.	География	18	89	88	88	63	86	75
Альбина Т	Технология	7	32	38	13	13	43	38
Сергей Л.	Русский язык	6	32	19	0	13	29	25
Илья С.	Математика	8	37	31	25	38	43	50
Алина Ж.	Литература	8	42	38	25	38	57	38
Алишер Б.	Иностранный язык	3	16	13	13	13	29	25
Тимур Р.	Литерату-ра	13	68	56	38	50	100	50
Саша М.	Математика	8	37	38	25	38	71	50
Таня В.	Русский язык	17	84	75	75	63	100	75
Ольга Я.	Казахский язык	12	63	56	75	38	43	75
Анель Ж.	Математика	6	26	25	25	25	29	50
Мира А.	Природо-ведение	8	32	31	25	38	29	50

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317
ISI (Dubai, UAE) = 1.582
GIF (Australia) = 0.564
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
ПИИЦ (Russia) = 3.939
ESJI (KZ) = 8.771
SJIF (Morocco) = 7.184

ICV (Poland) = 6.630
PIF (India) = 1.940
IBI (India) = 4.260
OAJI (USA) = 0.350

ФИО учащегося	Предмет	Сумма баллов	S	R	D	I	F	E
Алмас И.	Литература	11	58	50	75	25	29	63
Наргиз Ю.	История	13	68	56	75	38	57	63
	Средний показа-тель	9,7	48,4	44,4	38,8	33,8	53,6	49,4

Было проведено исследование, связанное с особенностями улучшения эмоций учащихся после проведения с ними коррекционно-развивающей программы. Учащимся было дано задание: «Внимательно рассмотрите фотографии и определите эмоциональные состояния людей, изображенных на них. Предположите, какие события могли вызвать эмоциональные состояния, изображенные на фотографиях, обстоятельства при которых они могли возникнуть. Опишите возникшие чувства в образной форме и охарактеризуйте эмоциональный облик людей, изображенных на фотографии, обратите внимание на возрастные особенности». Им предлагались фотографии из тестового материала Сонди.

Заключение.

Экспериментальное исследование позволило получить данные, подтверждающие наше предположение. В ходе эксперимента подтвердилась первоначальная гипотеза о том, что совместная деятельность учителя и учащегося по специально разработанной коррекционно – развивающей программе эмоциональной устойчивости значительно улучшает эффективность педагогического труда, а значит и стабилизирует психическое состояние учащихся в процессе обучения и воспитания.

Кроме того, подтвердилось предположение о том, что учителя, овладев разнообразными способами эмоциональной регуляции своего сензитивного поведения, приобретут социально – желательные формы поведения, что будет способствовать психическому здоровью учащихся.

В результате применения психологических знаний и внедрения в практику педагогической деятельности произойдет более глубокое осмысление и учет учителями личностных особенностей учащихся и своих собственных.

Вместе с тем, данное исследование не было ограничено лишь констатацией фактов, а позволило внедрить модель психокоррекционно – развивающей работы по управлению эмоциональным состоянием учителей. Произошли изменения на статистически значимом уровне ($p < 0,01$) по показателям: невротичность, спонтанная агрессивность, депрессивность, реактивная агрессивность, раздражительность и эмоциональная лабильность.

Это еще раз подтвердило важность прикладных аспектов в психологическом просвещении учителей. Умение учителем правильно определять эмоциональное состояние учащихся, понимание выразительных невербальных движений, характеризующих конкретные чувства, эмоций стало одним из первостепенных в их совместной деятельности, определяющих ее успех в стабилизации психического состояния учащихся. Главными компонентами при анализе стиля межличностного поведения стали показатели «понимание» и «дружелюбие». По программе развития эмоционально сензитивного состояния, учителя стали умело управлять своим состоянием и чувствовать состояние учащихся. Улучшилось самочувствие, настроение, повысилась активность у обучающихся и обучаемых. Учителя стали целенаправленно и сознательно строить свои отношения, изменять свое поведение на основе знания других людей, перестраивать свою деятельность в соответствии с коллективной значимостью. Улучшился психологический климат в коллективе.

Анализ и обобщение материалов исследований позволяет сформулировать следующие выводы:

1. В учебно-педагогическом процессе психическое состояние учителя и учащегося занимают важное место, определяя во многом его успешность, требуют глубокого и планомерного их изучения;

2. Эмоционально сензитивное состояние учителя представляет собой его внутренний ресурс, необходимый для стабилизации психического состояния учащихся и повышения эффективности педагогической деятельности;

3. Развитие и управление эмоциональным состоянием учителя представляет собой процесс преобразования психического состояния учащихся и самого учителя;

Учитель с высоким уровнем эмоциональной сензитивности, владеющий приемами эмоциональной гибкости, вербального и невербального проявления чувств, обогащает педагогическое воздействие, делает его эмоционально насыщенным, обеспечивает достижение высокой продуктивности педагогической деятельности, а также ему удается сохранить свое здоровье и стабилизировать психическое здоровье своих воспитанников.

Impact Factor:	ISRA (India) = 6.317	SIS (USA) = 0.912	ICV (Poland) = 6.630
	ISI (Dubai, UAE) = 1.582	PIHII (Russia) = 3.939	PIF (India) = 1.940
	GIF (Australia) = 0.564	ESJI (KZ) = 8.771	IBI (India) = 4.260
	JIF = 1.500	SJIF (Morocco) = 7.184	OAJI (USA) = 0.350

References:

1. Dzhakupov, S.M. (2004). *Psichologicheskaya struktura processa obucheniya*. Almaty «Kazak universitet1».
2. Madanieva, Z.B. (2002). *Psichologicheskie osnovy upravleniya emocional'nym sostoyaniem uchitelya*. Almaty.
3. Yanotovskaya, Yu.V. (1987). *Individual'nost' pedagoga i lichnost' uchashchegosya*. Psichologiya razvivayushchejsya lichnosti/Pod red. A.V.Petrovskogo; NII obshchej i pedagogicheskoy psichologii. Akademiya ped.nauk SSSr, Moscow: Pedagogika.
4. Vilyunas, V.K. (1976). *Psichologicheskie mekhanizmy motivacii cheloveka*, Moscow.
5. Nemov, R.S. (1999). *Psichologiya*, Moscow: Vlados, 3t.
6. Sechenov, I.M. (1994). *Biologicheskie osnovy rassudochnoj deyatel'nosti*, Moscow.
7. Aleksandrova, L.M. (1997). *Razvitie emocional'noj ekspressivnosti u uchitelej /Sb. Tezisev 2-j Ezhegodnoj Vserossijskoj Konferencii «Prakticheskaya psichologiya v shkole (celi i sredstva)»*. 27-29 sentyabrya 1997g. Spb.: GP «IMATON».
8. Rubinshtejn, S.L. (1989). *Osnovy obshchej psichologii V.2.t. M.,1989.t.1.*
9. Bak, R. (1976). *Psichologiya emocional'nyh yavlenij*. M., 1976.
10. Leont'ev, A.N. (1983). *Deyatel'nost'. Soznanie lichnost'*. Izbr. psichologicheskie proizvedeniya: V2 t. M.1983. t.2.

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317
ISI (Dubai, UAE) = 1.582
GIF (Australia) = 0.564
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
PIIHQ (Russia) = 3.939
ESJI (KZ) = 8.771
SJIF (Morocco) = 7.184

ICV (Poland) = 6.630
PIF (India) = 1.940
IBI (India) = 4.260
OAJI (USA) = 0.350

SOI: [1.1/TAS](#) DOI: [10.15863/TAS](#)

International Scientific Journal Theoretical & Applied Science

p-ISSN: 2308-4944 (print) e-ISSN: 2409-0085 (online)

Year: 2024 Issue: 05 Volume: 133

Published: 24.05.2024 <http://T-Science.org>

Issue

Article



Maka Sidamonidze

Iakob Gogebashvili Telavi State University

Assistant,

Telavi, Georgia

PRACTICAL RESULTS OF A QUALITATIVE STUDY OF THE WRITING SKILLS OF STUDENTS WITH LEARNING DISABILITIES ON THE EXAMPLE OF PUBLIC SCHOOLS IN THE TELAVI MUNICIPALITY

Abstract: Practical Results of a Qualitative Study of the Writing Skills of Students with Learning Disabilities on the Example of Public Schools in the Telavi Municipality

In teaching, along with various academic skills, the development of students' writing skills plays an important role. The purpose of our study was to study the problems associated with the writing skills of students with learning disabilities in grades V-VI. Subsequently, we sought to identify a methodology that could mitigate these challenges while facilitating the development of this crucial functional skill among students.

First of all, it was important to choose/identify schools in Telavi district where fifth-grade students with learning disabilities were enrolled. To determine their initial level and assess their academic skills after the intervention, we administered the MWRATR test, which is validated in Georgia. Subsequently, we processed and analyzed the pre- and post-test MWRATR results of students with learning disabilities.

The culmination of our qualitative research comprises the collection and analysis of data from six cases involving students with learning disabilities.

Hence, the analyzed data is not interchangeable. Our objective was to identify positive trends within the target group resulting from the implementation of a self-regulation strategy. Through the analysis of pre- and post-studies conducted by the Ministry of Education and Science on Students with Learning Disabilities, it was observed that while the deviation indicator from the norm of development remained consistent across all students, there was an increase in the number of raw scores for all children. This progression was clearly evident in the diagram, indicating promising progress and potential.

Key words: student, pupil, learning disability, writing skills.

Language: English

Citation: Sidamonidze, M. (2024). Practical results of a qualitative study of the writing skills of students with learning disabilities on the example of public schools in the Telavi municipality. *ISJ Theoretical & Applied Science*, 05 (133), 91-96.

Soi: <http://s-o-i.org/1.1/TAS-05-133-19> **Doi:**  <https://dx.doi.org/10.15863/TAS.2024.05.133.19>

Scopus ASCC: 3304.

Introduction

The PIRLS International Literacy Survey, conducted every five years with participation of more than two hundred countries, allows assessing the progress of individual countries in this area reveals alarmingly low literacy achievements among Georgian children. „Their average literacy score, standing at 471, is statistically significantly below the PIRLS average“ [7, p 18].

Literacy stands as one of the penetrating (functional) skills outlined in the national curriculum, encompassing „a student's capacity to receive, process, comprehend, organize, analyze, interpret, and effectively communicate information both orally and through written forms of speech“ [6]. In many cases, students with special educational needs require supplementary assistance in acquiring the skills essential for independent integration into society. These skills may encompass self-care, mobility,

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317	SIS (USA) = 0.912	ICV (Poland) = 6.630
ISI (Dubai, UAE) = 1.582	PIIHQ (Russia) = 3.939	PIF (India) = 1.940
GIF (Australia) = 0.564	ESJI (KZ) = 8.771	IBI (India) = 4.260
JIF = 1.500	SJIF (Morocco) = 7.184	OAJI (USA) = 0.350

grocery shopping, daily tasks, as well as functional and academic proficiencies such as reading, writing, and mathematics. These skills can be achieved through the development and implementation of the programs designed with relevant content and goals [8, p.6].

As a result of these processes, the development of writing skills assumes a pivotal role in education alongside various academic proficiencies. Our study aimed to investigate the challenges related to the writing abilities of students with learning disabilities in grades V-VI. Subsequently, we sought to identify a methodology that could mitigate these challenges while facilitating the development of this crucial skill among students. Reid, Linemann and Haganan note that learning disability is not an indicator of a low intellectual abilities in a student. It's important to recognize that impaired "learning ability is not solely attributable to sensory deficits, psychoemotional states, impaired intellectual development, or socioeconomic factors" [5, p.125]. Recognizing that learning disabilities often persist throughout an individual's life, mastering functional skills becomes vital for their social integration and self-establishment. Consequently, we advocate for the adoption of a self-regulation strategy, which has been gradually evolving in successful foreign schools and universities, to foster the development of writing skills among students with learning disabilities.

The theory of social learning, pioneered by Albert Bandura, provides strong justification for the significance and necessity of developing students' ability for self-regulation as a crucial means of effective societal integration. Bandura emphasizes the pivotal role of self-regulation as a vital functional skill essential for students' development and success. The national curriculum of the third generation focuses on the type of curriculum, the results of which, together with academic skills, are aimed at developing students' functional skills, namely, among other things, the development of students' self-regulation skills. Six functional skills and related cognitive operations are presented and highlighted, which cannot be focused on without special attention. It will be possible to develop target concepts. All subject teachers should work on these skills at all levels in relation to each target concept. The third-generation national curriculum prioritizes a curriculum type the results of which, together with academic skills, aim at developing students' functional abilities, including the cultivation of self-regulation skills. 6 key functional skills and their associated cognitive operations are outlined and emphasized, requiring special attention for effective development of target concepts. All subject teachers should work on these skills at all levels in relation to each target concept [6].

Bandura and Bourke go further by providing specialized tables illustrating the progression of self-

regulation skills in children across different age groups. Moreover, they formulate strategies that teachers can offer to students of any age to enhance their self-regulation abilities. This resource serves as a potent tool for implementing inclusive education, particularly facilitating the integration of students with learning disabilities into society. One of the notable and scientifically based interventions for students with writing disorders is the "Development of a Self-Regulatory Strategy (SRSD)." This six-stage strategic model aims to refine the writing process across all subjects, making it more proficient, automatic, and adaptable [1, p.87] [4, p.25] [5, p.38].

Self-Regulatory Strategy Development (SRSD) is an approach to learning first developed by Karen Harris and Steve Graham almost 40 years ago. This method was designed to fill the gap in writing instruction for students with disabilities. SRSD integrates various effective learning components with self-regulation processes and is similar to Positive Behavioral Interventions and Support (PBIS) in that it functions as an "educational and methodological framework rather than an educational product. It consists of six interconnected and iterative stages" [1, p.69]:

- 1) Develop and activate existing knowledge.
- 2) Discuss skill and strategies.
- 3) Model skills and strategies.
- 4) Remember the strategies.
- 5) Guide with skills and strategies (support).
- 6) Do independent practice.

Research object: Students with learning disabilities in the 5th and 6th grades of public schools in the Telavi municipality

For the reliability of the research we have chosen, we have chosen a qualitative study. First of all, we identified schools in the Telavi district where fifth-grade students with learning disabilities were enrolled. Following informed consent from the participants, we conducted our study in the public schools of Artana, Gulgula, Ikalto, Pshavali, and Shalauri.

Furthermore, with the assistance of specialists, we assessed students' initial academic skills and post-intervention skills using a written subtest of the MWRATR test, which has been validated in Georgia. We processed and analyzed the results before and after testing students with learning disabilities.

The final results of our qualitative research involve the collection and analysis of data from six cases involving students with learning disabilities. As such, the analyzed data is not transferrable. Our objective was to identify specific trends within the target group following the implementation of self-regulation strategies (as is often the case in qualitative research).

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317
ISI (Dubai, UAE) = 1.582
GIF (Australia) = 0.564
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
PIIHQ (Russia) = 3.939
ESJI (KZ) = 8.771
SJIF (Morocco) = 7.184

ICV (Poland) = 6.630
PIF (India) = 1.940
IBI (India) = 4.260
OAJI (USA) = 0.350

After identifying the writing difficulties among students with learning disabilities using the written subtest of the MWRATR tool, we implemented a methodological framework for adapted self-regulation in Georgian language and literature lessons. This involved employing a six-step methodological approach to self-regulation with students with special educational needs (SEN) when undertaking tasks related to writing skill development.

Initially, we familiarized subject teachers with the methodological principles of self-regulation and provided instructions on their integration into the educational process. During classroom activities, at the initial stage, the subject teacher assisted the student in analyzing the task at hand. This step aimed to help the student recognize their capability to complete the task, identify the specific tasks required, and comprehend the instructions provided by the teacher. The teacher emphasized the critical components of the assignment to guide the student's understanding.

At the second stage, the teacher helped the student to clearly understand the purpose of the assignment. At the third stage, the teacher, together with the student, determined the time needed to complete the written assignment (setting the start and end time of the assignment) and talked about how not to distract attention in case of interruption by other students.

At the fourth stage, the student reads the completed written assignment paragraph by paragraph, evaluates it according to the self-assessment criteria provided by the teacher, and makes improvements independently. At the fifth stage, the teacher acknowledged the student's efforts and diligence throughout the assignment. They praised the student for their hard work and attention to detail at various stages of the writing process. For instance, when completing a paragraph, the teacher reminded the student of the remaining time and offered praise, especially if the student adhered to the time limit despite potential mistakes. At the sixth stage, the teacher sets aside time after completing the task to talk with students about how the workflow went, whether they were distracted, what they can change/improve when performing a similar task to simplify the further process, whether the intended goal has been achieved, whether the task was completed according to the plan, and whether the self-assessment criteria were met and etc.

During the sixth stage, the teacher sets aside time after completing the task to engage in a discussion with students. This discussion focuses on reflecting on the workflow, identifying any distractions encountered, and discussing potential improvements for future tasks to streamline the process. The teacher and students assess whether the intended goal has been achieved, whether the task

was completed according to the plan, and whether the self-assessment criteria were met. This reflective dialogue encourages students to actively participate in evaluating their own performance and fosters continuous improvement.

The methodological framework was implemented by teachers of Georgian language and literature with students over the course of one academic semester. The strategies were predominantly employed in tasks aimed at developing writing skills, although teachers endeavored to integrate self-regulation strategies into tasks set for various purposes.

The use of the methodological base of self-regulation slightly improved the students' writing skills, which was evident from the results of their re-evaluation through the post-test of the MWRATR tool.

The document was utilized in classrooms for the entire duration of one semester, from September to December 2023. After the end of the semester, in order to identify the results and possible progress, an assessment (post-survey) of the academic skills of students with learning disabilities was conducted. The results obtained from the comparative analysis conducted before and after the survey, along with the observed progress in students' writing skills during the survey, are presented as follows:

Six students with special learning disabilities, drawn from five public schools in the Telavi municipality, participated in piloting a methodological framework for self-regulation. The students, despite their apparent lack of social skills, were interested in completing assignments tailored to their abilities and needs. They tried to follow the teacher's instructions, incorporating the methodological framework into their work. Over time, both the quantity of tasks requiring independent completion and the quality of independent work steadily improved. Through this process, they gradually acquired the skills to plan and execute their own learning strategies.

The case of student I: Pre-test - The score of 85 obtained by the first student on the Standardized writing test (MwratR) subtest indicates a below-average performance i.e. the student's ability to write corresponds to the lower limit of the age norm for development.

Raw score (number of correct answers) -25

Post-test

The score of 103 achieved by the first student on the Standardized Writing Test (MWRATR) subtest corresponds to an average performance level. This indicates that the student's writing ability aligns with the age norm for development.

Raw score-35,

It increased from 25 to 35 points, i.e. by 10 points.

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317
ISI (Dubai, UAE) = 1.582
GIF (Australia) = 0.564
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
PIIHQ (Russia) = 3.939
ESJI (KZ) = 8.771
SJIF (Morocco) = 7.184

ICV (Poland) = 6.630
PIF (India) = 1.940
IBI (India) = 4.260
OAJI (USA) = 0.350

The case of student II: Pre-test - The score of 74 attained by the second student in the writing skills subtest of the standardized test (MWRATR) reflects a low performance level. This suggests that the student's writing ability is slightly below the age norm for development.

Raw score -25

Post-test - The score of 80 obtained by the 2nd student on the standardized test writing subtest (MWRATR) corresponds to a below-average indicator - the ability to write is at the lower limit of the age norm of development.

Raw scores-30

In this case, the raw score increased from 25 to 30, reflecting a notable improvement of 5 points.

The case of student III: Pre-test - The score of 78 achieved by the third student on the standardized test writing subtest (MWRATR) corresponds to a low performance indicator. This suggests that the student's writing ability is slightly below the age norm for development.

Raw score-25

Post-test - The grade of 88 obtained by the third student on the standardized test writing subtest (MWRATR) corresponds to a below-average indicator. This suggests that the student's writing ability is at the lower limit of the age norm for development.

Raw score-30

In this case, the raw score also increased by 5 from 25 to 30.

The case of student IV: Pre-test - The score of 55 obtained by the fourth student on the standardized test (MWRATR) subtest for assessing writing ability corresponds to a very low performance indicator. This suggests that the student's writing ability is significantly below the age norm for development.

Raw score -8

Post-test - The score of 55 obtained by the fourth student on the standardized test (MWRATR) subtest for assessing writing ability corresponds to a very low performance indicator. This suggests that the student's writing ability is significantly below the age norm for development.

Raw score -15

In this case, the raw score increased from 8 to 15, a rise of 7 points. However, the student's

level of age development remains deviant and below the normal range..

The case of student V: Pre-test - The score of 55 obtained by the fifth student in the standardized test (MWRATR) subtest for assessing writing ability corresponds to a very low performance indicator. This suggests that the student's writing ability is significantly below the age norm for development.

Raw score -8

Post-test - The score of 68 obtained by the fifth student in the standardized test (MWRATR) subtest for assessing writing ability corresponds to a very low performance indicator. This suggests that the student's writing ability is significantly below the age norm for development.

Raw score -23

Despite the improvement, the fifth student's raw score increased from 8 to 23, which is a significant improvement. However, the student's level of age development still remains below the normal range.

The case of student VI:

Pre-test - The score of 55 obtained by the sixth student on the Standardized Test Writing subtest (MWRATR) corresponds to a very low performance indicator, suggesting that the student's writing ability is significantly below the age norm for development.

Raw score, the number of correct answers is also very small and amounts to 7.

Post-test - The score of 55 obtained by the sixth student in the writing skills subtest of the standardized test (MWRATR) also corresponds to a very low performance indicator, suggesting that the student's writing ability is significantly below the age norm for development.

Despite the increase in the raw score from 7 to 18, indicating an improvement of 11 points, the sixth student's level of age-related development still remains below normal.

As can be seen from the comparative analysis of the results before and after the MWRATR survey, when observing students' writing skills, the progress diagram looks like this (Fig. 1):

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317
ISI (Dubai, UAE) = 1.582
GIF (Australia) = 0.564
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
PIHII (Russia) = 3.939
ESJI (KZ) = 8.771
SJIF (Morocco) = 7.184

ICV (Poland) = 6.630
PIF (India) = 1.940
IBI (India) = 4.260
OAJI (USA) = 0.350

Pre and Post Research

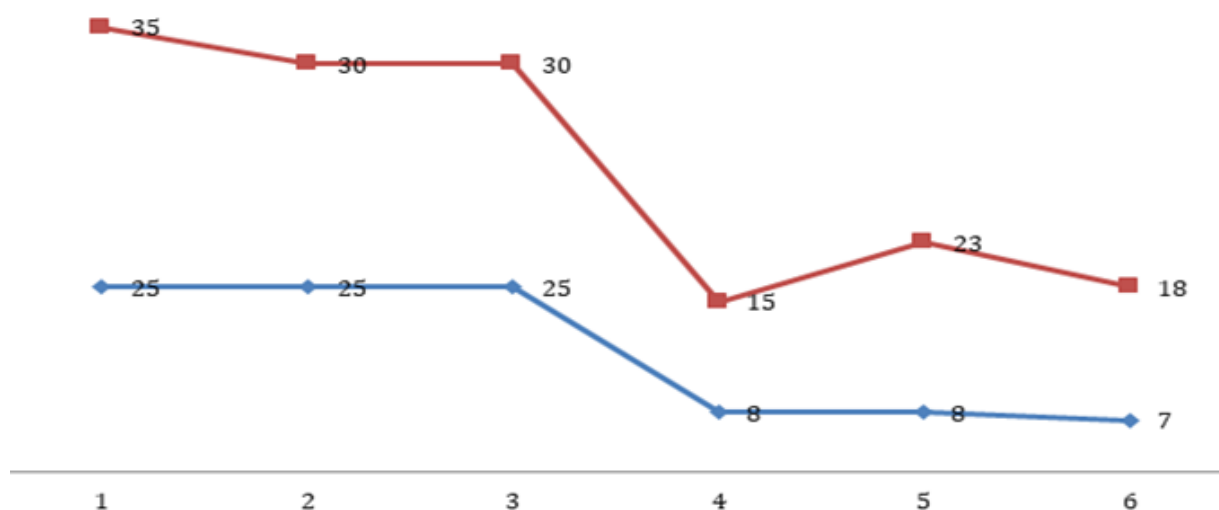


Fig. 1.

The analysis of pre- and post-MWRATR studies of students with learning disabilities revealed that the deviation from the norm of development remained consistent across all students, as expected. However, there was a notable increase in the number of raw points (correct answers) for all children, which is clearly depicted in the diagram. This change should be regarded as progress and a source of hope for their

continued development. The analysis of the use of a self-regulating methodological framework in the process of teaching Georgian language and literature to students with learning disabilities, which we conducted on the basis of pre- and post-MWRATR assessment surveys of students' writing skills, confirmed the hypothesis we expressed before the start of the study.

References:

1. Graham, S., & Harris, K. R. (1989). Components analysis of cognitive strategy instruction: Effects on learning disabled students' compositions and self-efficacy. *Journal of Educational Psychology*, 81(3), 353–361. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.81.3.353>
2. Graham, S., McKeown, D., Kiuahara, S., & Harris, K. R. (2012). A Meta-Analysis of Writing Instruction for Students in the Elementary Grades. *Journal of Educational Psychology*, doi: 10.1037/a0029185
3. Harris, K. R., & Pressley, M. (1991). The Nature of Cognitive Strategy Instruction: Interactive Strategy Construction. *Exceptional Children*, 57(5),
4. Harris, K., Graham, S., Mason, L., & Friedlander, B. (2008). *Powerful Writing Strategies for All Students*. Baltimore, MD: Brookes.
5. Reid, Lienemann, T. O., & Hagaman, J. L., (2013). *Strategy Instruction for Students with Learning Disabilities*, Second Edition, Guilford Press, ISBN 978-1462511983
6. (2016). ბრძანება ეროვნული სასწავლო გეგმის დამტკიცების შესახებ [Order on the approval of the national curriculum,], No40/წ. საქართველო
7. კუტალაძე, ი. (2016). აკადემიური უნარების ტესტი Mwrater-ის სახელმძღვანელო [Academic Aptitude Test Mwrater's Manual], პროექტი, #114-A-00-06-00104-00, მომზადდა საქართველოს განათლებისა და მეცნიერების

Impact Factor:	ISRA (India) = 6.317	SIS (USA) = 0.912	ICV (Poland) = 6.630
	ISI (Dubai, UAE) = 1.582	PIHII (Russia) = 3.939	PIF (India) = 1.940
	GIF (Australia) = 0.564	ESJI (KZ) = 8.771	IBI (India) = 4.260
	JIF = 1.500	SJIF (Morocco) = 7.184	OAJI (USA) = 0.350

სამინისტროს მხარდაჭერით [The project, #114-A-00-06-00104-00, was prepared with the support of the Ministry of Education and Science of Georgia]

8. ტყეშელაშვილი, შ. (2021). სწავლისა და სწავლების სტრატეგიების გამოყენება სპეციალური საგანმანათლებლო საჭიროების მქონე მოსწავლეებთან [Implementing Learning and Teaching Strategies for Students with Special Educational Needs],; გზამკვლევი პედაგოგებისა და ინკლუზიური განათლების სფეროს

სპეციალისტებისთვის [A guide for teachers and specialists in the field of inclusive education]

9. (2019). შეფასებისა და გამოცდების ეროვნული ცენტრი [National Center for Evaluation and Examinations], PIRLS(PROGRESS IN INTERNATIONAL READING LITERACY STUDY)., წიგნიერება: მეოთხეკლასელთა მიღწევები და მათზე მოქმედი ფაქტორები [Literacy: Fourth Graders' Achievement and Influencing Factors]

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317
ISI (Dubai, UAE) = 1.582
GIF (Australia) = 0.564
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
ПИИИ (Russia) = 3.939
ESJI (KZ) = 8.771
SJIF (Morocco) = 7.184

ICV (Poland) = 6.630
PIF (India) = 1.940
IBI (India) = 4.260
OAJI (USA) = 0.350

SOI: [1.1/TAS](#) DOI: [10.15863/TAS](#)

International Scientific Journal Theoretical & Applied Science

p-ISSN: 2308-4944 (print) e-ISSN: 2409-0085 (online)

Year: 2024 Issue: 05 Volume: 133

Published: 25.05.2024 <http://T-Science.org>

Issue

Article



M. L. Tatvidze

Akaki Tsereteli State University

Doctor of Chemical and Biological Engineering, Associated Professor,
Faculty of Technological Engineering, Department of Chemical and Environmental Technologies,
Kutaisi, Georgia

INVESTIGATION OF THE CONTENT OF PHENOLIC ACIDS OF RIPE BLUEBERRY FRUITS

Abstract: The article describes the results of a study of the quantitative and qualitative composition of phenolic acids in the fruits of wild blueberry *Vaccinium myrtillus* L, common in the western regions of Georgia. The method of High-performance liquid chromatography was used for the study. The presence of a high concentration of phenolic acids, in particular, chlorogenic acid, was revealed. The result of the study proves the expediency of using wild blueberries as medicinal raw materials.

Key words: Georgia, blueberries, medicinal raw materials.

Language: Russian

Citation: Tatvidze, M. L. (2024). Investigation of the content of phenolic acids of ripe blueberry fruits. *ISJ Theoretical & Applied Science*, 05 (133), 97-100.

Soi: <http://s-o-i.org/1.1/TAS-05-133-20> **Doi:**  <https://dx.doi.org/10.15863/TAS.2024.05.133.20>

Scopus ASCC: 1508.

ИССЛЕДОВАНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ФЕНОЛЬНЫХ КИСЛОТ СПЕЛЫХ ПЛОДОВ ЧЕРНИКИ

Аннотация: В статье описываются результаты исследования количественного и качественного состава фенольных кислот в плодах дикорастущей черники *Vaccinium myrtillus* L, распространенной в западных регионах Грузии. Для исследования применяли метод Высокоэффективной жидкостной хроматографии. Выявлено наличие высокой концентрации фенольных кислот, в частности, хлорогеновой кислоты. Результат исследования доказывает целесообразность использования дикорастущей черники, как лекарственного сырья.

Ключевые слова: Грузия, черника, лекарственное сырье.

Введение

Фенольные кислоты являются нефлавоноидными фенольными соединениями и содержатся практически во всех продуктах питания растительного происхождения. Фенольные кислоты присутствуют в растениях как в виде свободных агликонов, так и связанных в конъюгированных формах, часто с углеводом. Во многом полезные свойства фруктов и овощей можно объяснить антиоксидантной активностью фенольных кислот [1,2].

В последнее время отмечается растущий интерес к фенольным кислотам, учитывая их потенциальную защитную роль при болезнях, вызванных нарушением окислительных

процессов в организме человека. К таким болезням относятся ишемическая болезнь сердца, нарушение мозгового кровообращения и т. д. Исследователи доказали, что определенные фенольные кислоты эффективно снимают окислительный стресс, что положительно сказывается на течение гипертонической болезни [3].

Фенольные кислоты также обладают бактериостатическими свойствами и способствуют укреплению иммунной системы человека. Некоторые авторы указывают, что две гидроксикоричные кислоты CGA и CA обладают антиальцгеймерскими свойствами [4]. Группы исследователей также обнаружили, что

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317
ISI (Dubai, UAE) = 1.582
GIF (Australia) = 0.564
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
РИИЦ (Russia) = 3.939
ESJI (KZ) = 8.771
SJIF (Morocco) = 7.184

ICV (Poland) = 6.630
PIF (India) = 1.940
IBI (India) = 4.260
OAJI (USA) = 0.350

фенольные кислоты обладают кардио, гастро и гепатопротекторными свойствами, противораковой и антивозрастной активностью [3,4].

При этом одним из основных преимуществ фенольных кислот по сравнению с флавоноидами является то, что они находятся в свободной форме, что способствует не только их биодоступности, но и растворимости, что приводит к большей легкости всасывания в пищеварительном тракте [5].

Существуют растения, которые, как известно, содержат фенольные кислоты в качестве доминирующих фракций [6,7]. К ним относится Черника, которая наряду с огромным количеством антоцианов, богата производными гидроксикоричной кислоты, представленными главным образом хлорогеновой кислотой и нехлорогеновой кислотой [8].

Объекты исследования

Объектом исследования являются спелые плоды дикорастущей черники, собранные в западной Грузии, Имерети, на склонах гор и окрестных лесах, после соответствующей сушки и измельчения (рис. 1).

Черника - вечнозеленый полукустарник или кустарник. Известно около ста видов. Дикорастущая кавказская черника *Vaccinium myrtillus* L. распространена главным образом в Западной Грузии. Плод ягода, темная, кисло-сладкая, приятного вкуса, созревающая в июле-августе. Черника широко применяется в народной медицине, как лекарственное растение. Для лечения используют плоды и листья.



Рис. 1. Сушеный плод черники

Методы исследования

Для исследования использовали высокоэффективную жидкостную хроматографию (HPLC). Данный метод анализа позволяет идентифицировать каждый компонент сложной растительной смеси и определить количественный и качественный состав исследуемого образца [9]. Хроматограф - Waters (USA), Waters HPLC system equipped with a model 525 pump.

Результаты исследования

Для исследования фенольных кислот образцы экстрагировали 70%-ным этанолом при

температуре 70-80°C. Для количественного анализа экстракцию исследуемой пробы проводили подкисленным этанолом (3%-ной соляной кислотой). Использовали соответствующие реагенты и содержание фенольных кислот определяли спектральным методом путем построения калибровочной кривой по стандартным соединениям, в частности, для фенольных кислот - по кофейной кислоте (325 нм). Исследовали 2 образца черники, собранные с разных мест. Результаты приведены в таблице 1.

Impact Factor:	ISRA (India) = 6.317	SIS (USA) = 0.912	ICV (Poland) = 6.630
	ISI (Dubai, UAE) = 1.582	РИИЦ (Russia) = 3.939	PIF (India) = 1.940
	GIF (Australia) = 0.564	ESJI (KZ) = 8.771	IBI (India) = 4.260
	JIF = 1.500	SJIF (Morocco) = 7.184	OAJI (USA) = 0.350

Таблица 1. Содержание фенольных кислот в плодах черники

Образцы	фенольные кислоты, мг/кг, 70% C ₂ H ₅ OH	
	пересчет на сырую массу	пересчет на сухую массу
Образец 1	2330,1	2912,625
Образец 2	1603,1	2003,875

Качественное определение фенольных кислот проводили на хроматографе Waters (США). Хроматографическая колонка - C₁₈ - 4,6x150 Симметрия; Детектирование - при 280 нм. Подвижная фаза - 5% имбирная кислота (А) и метанол (Б), линейный градиент. Скорость

растворителя - 0,7 мл/мин, объем исследуемой пробы - 20 мкл.

Результат качественного анализа плодов черники (хроматограмма) представлен на рисунке 2.

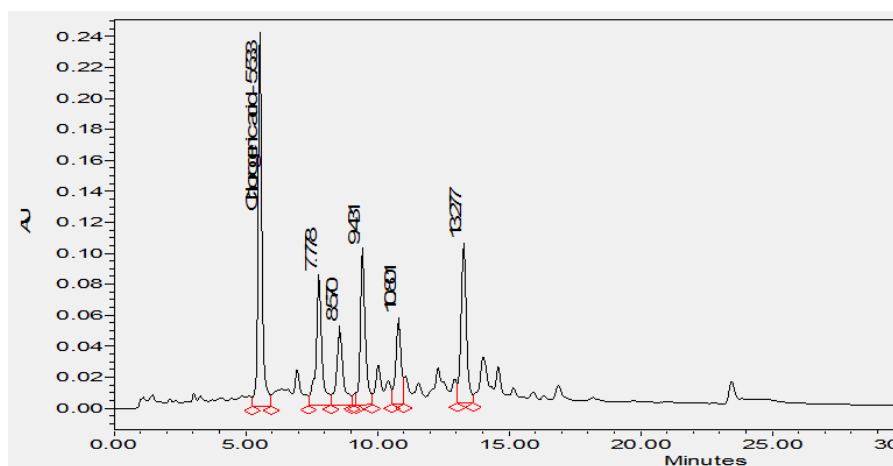


Рис. 2. HPLC-хроматограмма фенольных кислот черники

Выводы

Фенольные кислоты присутствуют в растениях как в свободной, так и в связанной форме. На хроматограммах обнаружены пики более 10 разных фенольных кислот. Среди них, как и ожидалось, доминирует хлорогеновая кислота, составляющая более трети их общего содержания. Хлорогеновые кислоты представляют собой семейство сложных эфиров полифенолов, образованных транс-коричными кислотами и хинными кислотами.

Количество фенольных кислот сильно зависит от места и времени сбора, а также от выбранного режима сушки. У сухих плодов этот показатель несколько снижается, однако при правильной сушке сохраняется максимально (до 90%), что позволяет эффективно использовать сухую массу для конечной цели.

Учитывая установленную высокую антиоксидантную активность хлорогеновой кислоты [10,11], результат исследования доказывает целесообразность использования дикорастущей черники, как лекарственного сырья.

References:

- (2019). Anoma Chandrasekara, Phenolic Acids. *Encyclopedia of Food Chemistry*, Academic Press, 2019, Pages 535-545.
- Mattila, P., & Jarkko, H. (2007). "Phenolic acids in potatoes, vegetables, and some of their

Impact Factor:	ISRA (India) = 6.317	SIS (USA) = 0.912	ICV (Poland) = 6.630
	ISI (Dubai, UAE) = 1.582	PIHII (Russia) = 3.939	PIF (India) = 1.940
	GIF (Australia) = 0.564	ESJI (KZ) = 8.771	IBI (India) = 4.260
	JIF = 1.500	SJIF (Morocco) = 7.184	OAJI (USA) = 0.350

- products." *Journal of Food Composition and Analysis* 20.3-4 (2007): 152-160.
- Venkata, S., Zeeshan, F., Luqman. A. Kh., & Saif, H. (2015). "Therapeutic Potential of Dietary Phenolic Acids", *Advances in Pharmacological and Pharmaceutical Sciences*, vol. 2015, Article ID 823539, 10 pages, 2015.
 - Wen, A., et al. (2003). "Antilisterial activity of selected phenolic acids." *Food Microbiology* 20.3 (2003): 305-311.
 - Arias, Ana, Gumersindo, F., & Maria, T.M. (2022). "Exploring the potential of antioxidants from fruits and vegetables and strategies for their recovery." *Innovative food science & emerging technologies* 77 (2022): 102974.
 - Robbins, R.J. (2003). "Phenolic acids in foods: an overview of analytical methodology." *Journal of agricultural and food chemistry* 51.10 (2003): 2866-2887.
 - Varelis, P., Laurence, M., & Fereidoon, Sh. (2018). *Encyclopedia of food chemistry*. Elsevier, 2018.
 - Bruno, M.J., et al. (2019). "Analysis and identification of flavanoids and phenolcarbonic acid in extract plant of *Clinopodium vulgare*." *American Journal of Analytical Chemistry* 10.12 (2019): 641-646.
 - Snyder, L.R., Kirkland, J. J., & Glajch, J.L. (2012). *Practical HPLC method development*. John Wiley & Sons, 2012.
 - Faria, A., et al. (2005). "Antioxidant properties of prepared blueberry (*Vaccinium myrtillus*) extracts." *Journal of Agricultural and Food chemistry* 53.17 (2005): 6896-6902.
 - Rice-Evans, C.A., Miller, N.J., & George, P. (1996). "Structure-antioxidant activity relationships of flavonoids and phenolic acids." *Free radical biology and medicine* 20.7 (1996): 933-956.

Impact Factor:	ISRA (India) = 6.317	SIS (USA) = 0.912	ICV (Poland) = 6.630
	ISI (Dubai, UAE) = 1.582	PIHII (Russia) = 3.939	PIF (India) = 1.940
	GIF (Australia) = 0.564	ESJI (KZ) = 8.771	IBI (India) = 4.260
	JIF = 1.500	SJIF (Morocco) = 7.184	OAJI (USA) = 0.350

Contents

	p.
1. Mirzabekova, F. N., Mirzabekov, I. A., Madaminova, G. A., & Khasanova, D. T. Specific characteristics of women's body.	1-3
2. Zuparov, M. A. Plant diseases under biological control.	4-6
3. Ablazova, M. M. A review of the biology and biological control of the entomopathogenic fungi-based biological control of the whitefly, <i>Bemisia tabaci</i> (hemiptera: aleyrodidae).	7-10
4. Yakhyaeva, Z. M. Lexical originality of the polysemy of the term "Interpretation".	11-13
5. Shalina, O. V., & Andrianova, E. E. The study of combining SQL and NoSQL databases in a heterogeneous system for the development of a project management database.	14-17
6. Dvoryashina, V. S. Humor as a stylistic dominant in John Steinbeck's "Russian journal".	18-25
7. Ernishev, K. A., Suymenbaeva, A. M., & Aueshan, A. Some issues of constitutional law on regulation of social rights in the Republic of Kazakhstan.	26-30
8. Nuriddinov, S. Research of the process of machining of large modular gear wheels on CNC machines.	31-34
9. Borganova, L. I., & Sabinin, O. Yu. Research on migration of software components between relational databases (using the example of migration from oracle to postgresql).	35-39
10. Chikovani, M., Megrelshvili, N., Julakidze, N., & Furtskhvanidze, M. Examination of the Chemical Composition of Water from the Well of Rufoti Cillage, Terjola Municipality.	40-44
11. Shadimetov, Yu. Sh., & Ayrapetov, D. A. Transport labor resources in the socio-ecological dimension.	45-50
12. Hamzah, F., & Hamzah, N. Mineralization and concentration of sodium chloride dihydrate in the process of separation of glucose using methanol solvent from molasses.	51-55
13. Turgaev, J. A., Niyazova, Z. M., & Mambetaliev, A. S. Effect of hydrophobic admixture on cement stone structure.	56-61
14. Safarova, Kh. I. Modern aspects of the epidemiology of acute rheumatic fever.	62-65
15. Sabinin, O., & Zhemchugova, E. Automation of database design and development: from domain description to logical model.	66-70
16. Popov, A. I., Zinina, S. A., Bragin, D. M., & Eremin, A. V. Study of the permeability of a porous material with a structure based on Schwartz P triply periodic minimal surfaces.	71-74

Impact Factor:	ISRA (India) = 6.317	SIS (USA) = 0.912	ICV (Poland) = 6.630
	ISI (Dubai, UAE) = 1.582	PIHII (Russia) = 3.939	PIF (India) = 1.940
	GIF (Australia) = 0.564	ESJI (KZ) = 8.771	IBI (India) = 4.260
	JIF = 1.500	SJIF (Morocco) = 7.184	OAJI (USA) = 0.350

17. **Abdybavea, G. M., Ussenova, S. M., & Tukhtasinova, A.** 75-82
Experimental study of the influence of a teacher's emotional-sensitive state on the mental health of students.
18. **Danekeeva, A. B., Ussenova, S. M., & Akhundzhanova, U.** 83-90
The influence of emotional displays of adolescents on their performance.
19. **Sidamonidze, M.** 91-96
Practical results of a qualitative study of the writing skills of students with learning disabilities on the example of public schools in the Telavi municipality.
20. **Tatvidze, M. L.** 97-100
Investigation of the content of phenolic acids of ripe blueberry fruits.

Impact Factor:	ISRA (India) = 6.317	SIS (USA) = 0.912	ICV (Poland) = 6.630
	ISI (Dubai, UAE) = 1.582	ПИИЦ (Russia) = 3.939	PIF (India) = 1.940
	GIF (Australia) = 0.564	ESJI (KZ) = 8.771	IBI (India) = 4.260
	JIF = 1.500	SJIF (Morocco) = 7.184	OAJI (USA) = 0.350



Scientific publication

«ISJ Theoretical & Applied Science, USA» - Международный научный журнал зарегистрированный во Франции, и выходящий в электронном и печатном формате. **Препринт** журнала публикуется на сайте по мере поступления статей.

Все поданные авторами статьи в течении 1-го дня размещаются на сайте <http://T-Science.org>.

Печатный экземпляр рассылается авторам в течение 3 дней после 30 числа каждого месяца.

Impact Factor

Impact Factor	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
JIF		1.500										
ISRA (India)		1.344				3.117	4.971		6.317			
ISI (Dubai, UAE)	0.307	0.829							1.582			
GIF (Australia)	0.356	0.453	0.564									
SIS (USA)	0.438	0.912										
ПИИЦ (Russia)		0.179	0.224	0.207	0.156	0.126		3.939	0.671	0.177		
ESJI (KZ)		1.042	1.950	3.860	4.102	6.015	8.716	8.997	9.035	8.771	8.502	
SJIF (Morocco)		2.031				5.667			7.184	6.296		
ICV (Poland)		6.630										
PIF (India)		1.619	1.940									
IBI (India)			4.260									
OAJI (USA)						0.350						

Deadlines

	Steps of publication	Deadlines	
		min	max
1	Article delivered	-	
2	Plagiarism check	1 hour	2 hour
3	Review	1 day	30 days
4	Payment complete	-	
5	Publication of the article	1 day	5 days
	publication of the journal	30th of each month	
6	doi registration	before publication	
7	Publication of the journal	1 day	2 days
8	Shipping journals to authors	3 days	7 days
9	Database registration	5 days	6 months

Impact Factor:	ISRA (India) = 6.317	SIS (USA) = 0.912	ICV (Poland) = 6.630
	ISI (Dubai, UAE) = 1.582	ПИИИ (Russia) = 3.939	PIF (India) = 1.940
	GIF (Australia) = 0.564	ESJI (KZ) = 8.771	IBI (India) = 4.260
	JIF = 1.500	SJIF (Morocco) = 7.184	OAJI (USA) = 0.350

INDEXING METADATA OF ARTICLES IN SCIENTOMETRIC BASES:

International Scientific Indexing ISI (Dubai, UAE)	http://isindexing.com/isi/journaldetails.php?id=327
CI.An. // THOMSON REUTERS, EndNote (USA)	https://www.myendnoteweb.com/EndNoteWeb.html
Research Bible (Japan)	http://journalseeker.researchbib.com/?action=viewJournalDetails&issn=23084944&uid=rd1775
Scientific Object Identifier (SOI)	http://s-o-i.org/
ПИИИ (Russia)	http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1246197
Google Scholar (USA)	http://scholar.google.ru/scholar?q=Theoretical+science.org&btnG=&hl=ru&as_sdt=0%2C5
Turk Egitim Indeksi (Turkey)	http://turkegitimindeksi.com/Journals.aspx?ID=149
Directory of abstract indexing for Journals	http://www.dajj.org/journal-detail.php?jid=94
DOI (USA)	http://www.doi.org
CrossRef (USA)	http://doi.crossref.org
Open Academic Journals Index (Russia)	http://oaji.net/journal-detail.html?number=679
Collective IP (USA)	https://www.collectiveip.com/
Japan Link Center (Japan)	https://japanlinkcenter.org
PFTS Europe/Rebus:list (United Kingdom)	http://www.rebuslist.com
Kudos Innovations, Ltd. (USA)	https://www.growkudos.com
Korean Federation of Science and Technology Societies (Korea)	http://www.kofst.or.kr
AcademicKeys (Connecticut, USA)	http://sciences.academickeys.com/jour_main.php
Sherpa Romeo (United Kingdom)	http://www.sherpa.ac.uk/romeo/search.php?source=journal&sourceid=28772
CI.An. // THOMSON REUTERS, ResearcherID (USA)	http://www.researcherid.com/rid/N-7988-2013
RedLink (Canada)	https://www.redlink.com/
CI.An. // THOMSON REUTERS, ORCID (USA)	http://orcid.org/0000-0002-7689-4157
TDNet Library & Information Center Solutions (USA)	http://www.tdnet.io/
Yewno (USA & UK)	http://yewno.com/
RefME (USA & UK)	https://www.refme.com
Stratified Medical Ltd. (London, United Kingdom)	http://www.stratifiedmedical.com/

THE SCIENTIFIC JOURNAL IS INDEXED IN SCIENTOMETRIC BASES:

Advanced Sciences Index (Germany)	http://journal-index.org/
SCIENTIFIC INDEXING SERVICE (USA)	http://sindexs.org/JournalList.aspx?ID=202
Global Impact Factor (Australia)	http://globalimpactfactor.com/?type=issn&s=2308-4944&submit=Submit
International Society for Research Activity (India)	http://www.israjif.org/single.php?did=2308-4944
CiteFactor (USA) Directory Indexing of International Research Journals	http://www.citefactor.org/journal/index/11362/theoretical-applied-science
International Institute of Organized Research (India)	http://www.i2or.com/indexed-journals.html
JIFACTOR	http://www.jifactor.org/journal_view.php?journal_id=2073
Journal Index	http://journalindex.net/?qi=Theoretical+%26+Applied+Science
Eurasian Scientific Journal Index (Kazakhstan)	http://esjindex.org/search.php?id=1
Open Access Journals	http://www.oajournals.info/
SJIF Impact Factor (Morocco)	http://sjifactor.inno-space.net/passport.php?id=18062
Indian citation index (India)	http://www.indiancitationindex.com/
InfoBase Index (India)	http://infobaseindex.com
Index Copernicus International (Warsaw, Poland)	http://journals.indexcopernicus.com/masterlist.php?q=2308-4944
Электронно-библиотечная система «Издательства «Лань» (Russia)	http://e.lanbook.com/journal/

Impact Factor:	ISRA (India) = 6.317	SIS (USA) = 0.912	ICV (Poland) = 6.630
	ISI (Dubai, UAE) = 1.582	РИИЦ (Russia) = 3.939	PIF (India) = 1.940
	GIF (Australia) = 0.564	ESJI (KZ) = 8.771	IBI (India) = 4.260
	JIF = 1.500	SJIF (Morocco) = 7.184	OAJI (USA) = 0.350

Impact Factor:	ISRA (India) = 6.317	SIS (USA) = 0.912	ICV (Poland) = 6.630
	ISI (Dubai, UAE) = 1.582	ПИИИ (Russia) = 3.939	PIF (India) = 1.940
	GIF (Australia) = 0.564	ESJI (KZ) = 8.771	IBI (India) = 4.260
	JIF = 1.500	SJIF (Morocco) = 7.184	OAJI (USA) = 0.350

Signed in print: 30.05.2024. Size 60x84 $\frac{1}{8}$

«Theoretical & Applied Science» (USA, Sweden, KZ)
Scientific publication. The circulation is 90 copies.

<http://T-Science.org> E-mail: T-Science@mail.ru

Printed «Theoretical & Applied Science»