



ISSN 1829-0523

ԽԱՐՈՎՅԱՆԻ ԱՆՎԱՆ ՀԱՅՎԱԿԱՆ  
ՊԵՏԱԿԱՆ ՄԱՆԿԱՎԱՐԺԱԿԱՆ  
ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆ

АРМЯНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ Х.АБОВЯНА

ARMENIAN STATE PEDAGOGICAL UNIVERSITY  
AFTER KH. ABOVYAN

ԳԻՏԱԿԱՆ ՏԵՂԵԿԱԳԻՐ  
НАУЧНЫЙ ВЕСТНИК  
SCIENTIFIC BULLETIN  
N 2 (45)

ԵՐԵՎԱՆ

ЕРЕВАН 2023 YEREVAN

## ԽՄԲԱԳՐԱԿԱՆ ԽՈՐՀՈՒՐԴ

### **Խմբագրական խորհրդի նախագահ**

**Մարիամ Իսպիրյան** - Խաչատուր Աբովյանի անվան հայկական պետական մանկավարժական համալսարանի ուսումնագիտական գծով պրոռեկտոր, մանկավարժական գիտությունների թեկնածու, դոցենտ,

**Էլ. հասցե՝** [ispiryanmariam@aspu.am](mailto:ispiryanmariam@aspu.am)

### **Գլխավոր խմբագիր**

**Վլադիմիր Կարապետյան** - հոգեբանական գիտությունների դոկտոր, պրոֆեսոր,

**Էլ. հասցե՝** [vladimir.s.karapetyan@gmail.com](mailto:vladimir.s.karapetyan@gmail.com), <https://orcid.org/0000-0001-7913-2556>

### **Գլխավոր խմբագրի տեղակալ**

**Աշոտ Գալստյան** - Խաչատուր Աբովյանի անվան հայկական պետական մանկավարժական համալսարանի բանասիրական ֆակուլտետի դեկան, բանասիրական գիտությունների դոկտոր, պրոֆեսոր,

**Էլ. հասցե՝** [galstyanashot42@aspu.am](mailto:galstyanashot42@aspu.am)

### **Պատասխանատու քարտուղար**

**Մարիաննա Ամիրադյան** - Խաչատուր Աբովյանի անվան հայկական պետական մանկավարժական համալսարանի դոցենտ, մանկավարժական գիտությունների թեկնածու,

**Էլ. հասցե՝** [amiraghyan.80@mail.ru](mailto:amiraghyan.80@mail.ru)

Խ. Աբովյանի անվան հայկական պետական մանկավարժական համալսարան, «Գիտական տեղեկագիր», № 2 (45), Երևան 2023թ., 187 էջ

Կայք՝ <http://scientificnews.aspu.am/>

Համարի ձևավորումը և համակարգչային  
շարվածքը՝ **Մ. Ջ. Ավագյանի**  
**Էլ.հասցե՝** [melinescientific@aspu.am](mailto:melinescientific@aspu.am)

## РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

<b>Председатель редакционного совета</b>	<b>Мариам Испирян</b> – Проректор по учебно-научной работе Армянского государственного педагогического университета имени Хачатура Абовяна, кандидат педагогических наук, доцент,  <i>эл. адрес:</i> <a href="mailto:ispiryanmariam@aspu.am">ispiryanmariam@aspu.am</a>
<b>Главный редактор</b>	<b>Владимир Карапetyан</b> - доктор психологических наук, профессор,  <i>эл. адрес:</i> <a href="mailto:vladimir.s.karapetyan@gmail.com">vladimir.s.karapetyan@gmail.com</a> , <a href="https://orcid.org/0000-0001-7913-2556">https://orcid.org/0000-0001-7913-2556</a>
<b>Заместитель редактора</b>	<b>Ашот Галстян</b> - Декан филологического факультета Армянского государственного педагогического университета имени Хачатура Абовяна, доктор филологических наук, профессор,  <i>эл. адрес:</i> <a href="mailto:galstyanashot42@aspu.am">galstyanashot42@aspu.am</a>
<b>Ответственный секретарь</b>	<b>Марианна Амирагян</b> - Доцент Армянского государственного педагогического университета им. Хачатура Абовяна, кандидат педагогических наук, <i>эл. адрес:</i> <a href="mailto:amiraghyan.80@mail.ru">amiraghyan.80@mail.ru</a>

## EDITORIAL BOARD

<b>Chairman of Editorial Board</b>	<b>Mariam Ispiryan</b> - Vice-rector for Science of Khachatur Abovian Armenian State Pedagogical University. PhD in Pedagogy. Associate Professor, <i>e-mail:</i> <a href="mailto:ispiryanmariam@aspu.am">ispiryanmariam@aspu.am</a>
<b>Chief editor</b>	<b>Vladimir Karapetyan</b> - Doctor of Psychology, Professor, <i>e-mail:</i> <a href="mailto:vladimir.s.karapetyan@gmail.com">vladimir.s.karapetyan@gmail.com</a> , <a href="https://orcid.org/0000-0001-7913-2556">https://orcid.org/0000-0001-7913-2556</a>
<b>Deputy Editor</b>	<b>Ashot Galstyan</b> - Dean of the Faculty of Philology of the Khachatur Abovian Armenian State Pedagogical University. Doctor of Philology, Professor, <i>e-mail:</i> <a href="mailto:galstyanashot42@aspu.am">galstyanashot42@aspu.am</a>
<b>Responsible Secretary</b>	<b>Marianna Amiraghyan</b> - Associate Professor of the Khachatur Abovian Armenian State Pedagogical University, PhD in Pedagogy. <i>e-mail:</i> <a href="mailto:amiraghyan.80@mail.ru">amiraghyan.80@mail.ru</a>

Responsible for computer dialing: M. Avagyn  
*e-mail:* [melinescientific@aspu.am](mailto:melinescientific@aspu.am)

**ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ**

**ՀՈԳԵԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ**

**ՍԻԴՈՐՈՎԱ ՎԱՐՎԱՐԱ, ՍԱՀԱԿՅԱՆ ԿԱՐԻՆԵ, ԿԱՐԱՊԵՏՅԱՆ ՎԼԱԴԻՄԻՐ.**  
Մշակույթ և բնություն. էկոպոեզիսի խաղը -----10

**ԴԱՍԱՎԱՆԴՄԱՆ ՄԵԹՈԴԻԿԱ**

**ԱԴԱՄՅԱՆ ՍԱԹԵՆԻԿ, ԹՈՐԳՈՄՅԱՆ ԱԴԵԼԻՆԱ.** Ապագա բժիշկների առցանց ուսուցման արդյունավետությունը ֆիզիոլոգիայի դասավանդման գործընթացում--28

**ԿԻՐԱՌԱԿԱՆ ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱ**

**ՂՈՒԼՂԱԶԱՐՅԱՆ ԳՈՒՐԳԵՆ, ՂՈՒԼՂԱԶԱՐՅԱՆ ԼՈՒՍԻՆԵ.** Եզրիծնիչով կոշտամրակցված բարակ առաձգական օրթոտրոպ գլանաձև վահանակի ազատ տատանումները -----46

**ՔՎԱՆՏԱՅԻՆ ՄԵԽԱՆԻԿԱ**

**ՋԻՋՅԱՆ ՌՈՐԵՐՏ, ԳԵՎՈՐԳՅԱՆ ՄԱՐԻԱՄ.** Ֆիզիկայի պարադոքսների լուծումը համալսարանական դասընթացում -----73

**ԲԱՆԱՍԻՐՈՒԹՅՈՒՆ**

**ՎԱԼՏԵՐ ԲԵՐԲԵՐՅԱՆ.** Ոճերի դասակարգման խնդիրը հայ ոճագիտական ուսումնասիրություններում (1950 - 2020-ական թթ.)-----85

**ՔՈՒՄՈՒՆՑ ՄՀԵՐ, ՆԵՐՍԻՍՅԱՆ ԼՈՒՍԻՆԵ, ՄԿՐՏՈՒՄՅԱՆ ԱՆԱՀԻՏ.** Արաբական ծագմամբ փոխառյալ բառերով բայերի տեսական և կիրառական հարցեր -----101

## ՊԱՏՄՈՒԹՅՈՒՆ

<b>ԱՎԵՏԻՍՅԱՆ ԳԱԳԻԿ.</b> Գեղարվեստական ընկալունակության ձևավորումը պատմամշակութային կոթողների պատկերագրման գործընթացում համակարգչային գրաֆիկայի կիրառմամբ-----	119
<b>ՍԻՐԵԿԱՆՅԱՆ ՏԻՐՈՒՀԻ.</b> «Էնֆիանեանց» տպարանի դերը 1856-1870 թվականների Թիֆլիսի հայ գրատպության զարգացումներում-----	132

## ՇԱԽՄԱՏԱՅԻՆ ԿՐԹՈՒԹՅՈՒՆ,

### ՍՈՑԻՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

<b>ՍԱՄՎԵԼ ՄԱՆՈՒԿՅԱՆ, ՄՈՎՍԻՍՅԱՆ ՆԱԻՐԱ, ԳԵՎՈՐԳՅԱՆ ՆՈՒՆԵ, ԳԵՎՈՐԳՅԱՆ ԼԻԼԻԹ.</b> «Շախմատ» առարկայի երրորդ դասարանի դասագրքի բարդության գնահատում -----	147
<b>ՔՐԻՍՏԻՆԵ ՏԱՆԱԶՅԱՆ, ԼՈՒՍԻՆԵ ՏԱՆԱԶՅԱՆ.</b> Շախմատային նվաճումների դերը կրտսեր դպրոցականի ուսումնական գործընթացում-----	159
<b>ՍՏԵՓԱՆՅԱՆ ԱՆՈՒՇ.</b> Արժեքային կողմնորոշումների և անձնային դրսևորումների կապը սոցիալական գործունեության մեջ -----	174

## СОДЕРЖАНИЕ

### ПСИХОЛОГИЯ

<b>СИДОРОВА ВАРВАРА, СААКЯН КАРИНЕ, КАРАПЕТЯН ВЛАДИМИР.</b> Культура и природа: игра экопоэзиса -----	10
---	----

### МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ

<b>САТЕНИК АДАМЯН, АДЕЛИНА ТОРГОМЯН.</b> Эффективность онлайн-обучения будущих врачей в процессе преподавания физиологии -----	28
--	----

### ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА

<b>ГУЛГАЗАРЯН ГУРГЕН, ГУЛГАЗАРЯН ЛУСИНЕ.</b> Свободные колебания тонкой упругой ортотропной цилиндрической панели с жестко-защемленной граничной образующей-----	46
--	----

### КВАНТОВАЯ МЕХАНИКА

<b>ДЖИДЖЯН РОБЕРТ, ГЕВОРГЯН МАРИАМ.</b> Разрешение парадоксов физики в университетской обучении-----	73
--	----

### ФИЛОЛОГИЯ

<b>БЕРБЕРЯН ВАЛЬТЕР.</b> Проблема классификации стилей в армянском стилистическом изучении (1950-е годы до наших дней)-----	85
<b>КУМУНЦ МГЕР, НЕРСИСЯН ЛУСИНЕ, МКРТУМЯН АНАИТ.</b> О некоторых теоретических и прикладных проблемах глаголов с заимствованиями арабского происхождения -----	101

### ИСТОРИЯ

**АВETИСЯН ГАГИК.** Формирование художественного восприятия при помощи компьютерной графики в процессе визуализации историко-культурных памятников-----119

**СИРЕКАНЯН ТИРУИ.** Роль печати "Энфиачяанц" в 1856-1870 гг. в разработках армянских книгопечатня тифлиса -----132

## **ШАХМАТНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ, СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ**

**МАНУКЯН САМВЕЛ, МОВCИСЯН НАИРА, ГЕВОРГЯН НУНЕ, ГЕВОРГЯН ЛИЛИТ.**

Оценка сложности учебника для третьего класса по предмету "Шахматы"-----147

**ТАНАДЖЯН КРИСТИНЕ, ТАНАДЖЯН ЛУCИНЕ.** Роль шахматных достижений в образовательном процессе младших школьников -----159

**СТЕПАНЯН АНУШ.** Связь ценностных ориентаций и личностных проявлений в социальной деятельности-----174

## CONTENTS

### PSYCHOLOGY

<b>SIDOROVA VARVARA, SAAKYAN KARINE, KARAPETYAN VLADIMIR.</b> Culture and Nature: the Play of Ecopoiesis -----	10
--	----

### TEACHING METHODOLOGY

<b>ADAMYAN SATENIK, TORGOMYAN ADELINA.</b> Effectiveness of On-line Education of Future Doctors in the Process of Teaching Physiology -----	28
---	----

### APPLIED MATHEMATICS

<b>GURGEN GHULGHAZARYAN, LUSINE GHULGHAZARYAN.</b> Free Vibrations of Thin Elastic Orthotropic Cylindrical Panel with Rigid – Clamped Edge Generator-----	46
---	----

### QUANTUM MECHANICS

<b>DJIDJIAN ROBERT, GEVORGYAN MARIAM.</b> Resolving Paradoxes of Physics in the University Study-----	73
---	----

### PHILOLOGY

<b>BERBERYAN VALTER.</b> The Problem of Classification of Styles in the Armenian Stylist Studies (from the 1950s to the present day)-----	85
<b>KUMUNZ MHER, NERSISYAN LUSINE, MKRTUMYAN ANAHIT.</b> Some Theoretical and Applied Problems of Verbs with Borrowings of Arabic Origin -----	101

### HISTORY

<b>AVETISYAN GAGIK.</b> Formation of Artistic Perception Using Computer Graphics in the Process of Visualization of Historical and Cultural Monuments-----	119
<b>SIREKANYAN TIRUHI.</b> The Role of "Enfiayants'" Publishing House in 1856-1870 in the Development of the Armenian Typography of Tiflis -----	132

**CHESS EDUCATION, SOCIAL STUDIES**

**MANUKYAN SAMVEL, MOVSISYAN NAIRA, GEVORGYAN NUNE, GEVORGYAN LILIT**

The Assessment of Complexity of the Third Grade Chess Textbook -----147

**TANAJYAN KRISTINE, TANAJYAN LUSINE.** Role of Chess Achievements in a Primary

Schoolchild's Learning Process -----159

**STEPANIAN ANUSH.** The Relationship Between Values Orientation and Personality

Manifestations in Social Work Activity----- 174

**CULTURE AND NATURE: THE PLAY OF ECOPOIESIS**

**SIDOROVA VARVARA**

Moscow State University of Psychology and Pedagogy

*E-mail:* [varvararasi@mail.ru](mailto:varvararasi@mail.ru)

**SAAKYAN KARINE**

M. Nalbandyan state university of Shirak

*E-mail:* [saakyanani@mail.ru](mailto:saakyanani@mail.ru)

**KARAPETYAN VLADIMIR**

Armenian state pedagogical university after Kh. Abovian

*E-mail:* [vladimir.s.karapetyan@gmail.com](mailto:vladimir.s.karapetyan@gmail.com)

***DOI: 10.24234/scientific.v2i45.91***

**ABSTRACT**

The two main factors, culture and nature, are inseparable. The mutual connections of the latter, on the one hand, are clearly reflected in the poetic works, on the other hand, the natural and geographical location of the place, combined with the specifics of a certain culture, affects the cultural life of the given place, its manifestations. It should be noted, however, that in the modern world, as a result of urbanization, globalization and technocratization, the connection with one's own body, the natural world, traditional cultures and natural creativity is being disrupted. We believe that the practice of expressive art therapy can contribute to the establishment of connections with the nature. It can increase body awareness and promote understanding of the body as a thinking and feeling system. The body then becomes a creator of meanings, ideas that lives through the creation of art forms. They can be used in the context of expressive arts therapy, both nature-oriented and culture-oriented expressive arts therapy.

**Key words:** art, nature, art therapy, natural environment, mutual connections.

## INTRODUCTION

Human beings have two parents: nature and culture. Just as a person cannot exist without nature, with which we are in constant exchange, inhaling and exhaling, consuming food and sunlight, dependent on weather and slight fluctuations in temperature, neither can she exist without culture, that invisible space of human meanings and ways of being and perceiving the world that makes a human human. It is not enough to be born in a human body to become a human, you need to grow up in the field of people.

We can imagine nature without a person and without cultural influence, but we can't imagine a person without nature and culture—our body is a part of nature. Were it not for the field of culture we would not become human beings. We live in bodies permeated by cultural values and meanings, world-views, internalized in the process of communicating (Выготский, 2005). Our semantic vectors are determined both by human culture that is common to us all and by the specific characteristics of a particular culture. Each person develops in a specific cultural environment, rooted in the physical features of the world, its geographical features and the landscape that is seen and felt<sup>1</sup>.

## METHODOLOGY

This interplay between nature, culture and human beings is the subject of several areas of scientific knowledge such as cultural anthropology, psychological anthropology, ethnosemantics, ethnolinguistics, and even geopsychology. We can say that visible geography creates internal geography, the geography of the soul of the people (for example, Berdyaev and Podoroga connected the vastness of the Russian soul with the vast landscapes of Russia)(Бердяев, 1990; Подорога, 1993, 1995). In a similar vein, Claude Levi-Strauss considered mythological coordinate systems as classification grids, where the dimensions are formed and fixed by specific features of the physical

---

<sup>1</sup>Different sources report about the many shades of green that people from the Amazon jungle can differentiate, and the many words for snow and white color that people living in the far North have.

environment, thereby creating a version of the physical world as a text (Левин-Стросс,1999).

## DISCUSSION

The problem is that we cannot establish direct contact with nature without the mediation of conceptual “cultural glasses.” We cannot go back to primitive thinking or primitive perception, but we can try to look at the nature and ourselves as a part of the nature, through the prism of ideas that are free from the demands of consumerism and aggressive expansion, and are instead built on the foundation of co-creation. Following Wendell Berry, an American farmer and poet, we can flip the traditional view to one where nature, the surrounding world, or a specific landscape, do not belong to us, but we and our bodies belong to it, and thus move away from anthropocentrism (Berry,2004). This co-creative interaction with nature can be experienced through the expressive arts, because they involve a creative act that is inherently renewing and fresh, allows us to go beyond our limited perceptions and establish our own, subjective, poetic contact - not in a conceptual way, but as a living and embodied experience, free from utilitarian purpose.

Since we cannot get rid of cultural mediation in our relations with nature, why not use it more consciously, by drawing on the experience of those cultures in which different traditions to the body of nature have been preserved? Art forms created in the bosom of similar cultures can act as mediators, and offer a kind of *framing* (Knill, Nienhaus & Fuchs, 1995) for understanding the practice of expressive arts and directing the work of consciousness, as any art form does. At the same time, these art forms can allow for a subjective, creative encounter with the *third* (Knill, Nienhaus & Fuchs, 1995), a process which involves not conceptual, but bodily experience.

I want to emphasize the complex and multifaceted nature of the interaction and mutual influence of culture and nature, and to call it “ecopoietic interaction.” (Levine, 2012). We can say that the play of ecopoiesis takes place in ourselves, in our consciousness-body, on the one hand, and, on the other hand, in the visible manifestations of culture.

During various stages of the development of humanity, there have existed different relationships between nature and culture. For a long time, there was a kind of invisible contradiction between the culture of civilization - something cultivated and developed - and nature, which was perceived as wild, hostile, chthonic, subject to impulses, and so on.

At the same time, many cultures preserved the myth of a certain Golden Age. According to Mircea Eliade, this myth dates back to the time of the Neolithic Revolution, and can be considered a reaction to the emergence of agriculture. In the myth of the Golden Age, before the beginning of agriculture, human beings lived in complete harmony with nature. Nature was depicted as a garden of Eden, and human beings were natural, innocent, and unencumbered by internal contradictions and social conventions. The people of the Golden Age were imagined to be able to control the elements and animals or to speak to them without feeling separate.

In traditional cultures, the land and nature were perceived as living organisms. Nature was treated as a living body, was revived and personified, and the land and spaces around were endowed with sacred qualities, giving rise to a sacred geography. In Russian traditional culture, characterized by an emphasis on relationships and family ties, Mother Earth and Father Heaven were perceived as a part of a large family. In Indian culture, the entire embodied world was represented in the form of the Sacred Cow.

In many traditional cultures where protoshamanism and primitive animism are not lost (for example, in the traditional culture of the Indians of South America and the indigenous peoples of the North) the land and the nature are perceived as "a gigantic sentient being influenced by the same force that influences us" (Mindell, 2007). That is why many indigenous peoples identified themselves with the land they lived in, even taking personal names that reflected natural phenomena or places in the surrounding landscape, for example, "Moving Cloud", "Low Mountain", or "Deep River". In such names, we see an expression of identity that is based on the merging of oneself with the surrounding world. For example, the Australian aborigines of the Yimithirr tribe connected the parts of the body with the cardinal directions, feeling and defining their bodies in relation to the large body of the earth. (Mindell, 2007).

The way of interacting with nature is largely determined by a specific culture. We see differences even in the European view and attitude towards nature. Stephen K. Levine, in his article on ecopoiesis, gives examples of the English and French garden as ways of organizing the space of nature, where, in the first case, a person leaves the possibility of naturalness as part of the landscape, and in the second, forms a garden with greater order and regularity (Levine, 2012). We can also recall Japanese and Chinese gardens, the pinnacle of the human ability to connect nature and spiritual experience, combining man-made and natural things. Europeans and Russians very often make a clear distinction between the spiritual and the material worlds, and consider them total opposites. The material, objective world is perceived as not worthy of much attention. Our research into Russian culture confirmed that this opposition is deeply rooted in the minds of the people (Сидорова, 2005, 2012, 2017). There is no such metaphysical opposition in many Eastern countries. The source of the ancient Japanese views of the world, for example, is Shintoism, which is based on pantheism and primitive animism - the idea of the soul of the world living in every object, of the animate nature of things as they are in nature<sup>2</sup>. Hence the astonishingly careful attitude of traditional Japanese culture to the external objective-natural world, the aversion to violence, the refusal to change nature and the cult of the natural, the untouched, that which is not made by human hands.

It is worth noting, however, that the relationship between nature and culture in Japanese culture is not as simple as it might seem at first glance. The traditional consciousness of the Japanese makes a kind of U-turn, from nature to culture and back to nature again (Nature - Culture - Nature). We can say that the main trait of Japanese culture is placing artful emphasis on the natural character of a natural object. Such external and internal work of consciousness gives the natural object a specific cultural content that only emphasizes and manifests its nature - without transforming or violating

---

<sup>2</sup>Almost all manifestations of nature were represented in the pantheon of Shinto gods. So, in the Kojiki "an account of Ancient Matters", we find a list of gods, among which there are: Amatsuhiko - hikonagisatake-ugaya-fu-kinaezu-no mikoto - Heavenly Youth Valiant God of the Cormorant Roof Not Finished at the Seashore; Ame no-sagiri-no Kami - Heavenly God of Mists in the Gorges; Michi-no-Nagatiha-no Kami is the God of the Long Roadside Stones, Suhjinino-Kami is the Goddess of the Settling Sand. (Kojiki, 2000, pp. 64-67)

it. Examples of this include Japanese gardens or the Japanese art of admiring *suiseki* stones. Untouched, uncultivated nature in itself is not an object of interest and admiration of the Japanese, but a Japanese garden, carefully cultivated and conveying the beauty of wild nature in its ideal form becomes a focus of attention for them.

Cultural attitudes to the body and nature gave rise to a clear division between spirit and matter, which in turn, lead to the separation between them that we observe in the modern world. Despite all the differences in views of nature, in the modern Western world, the dominant attitude stems from the Judeo-Christian worldview. According to this belief system, nature is perceived as matter, which is passive, not feeling, can be subjected to violent manipulation and disregarded and wasted by human beings if it is profitable.

In the modern world, as a result of various factors caused by culture, urbanization, techno-cratization, and globalization, we can see four main points of rupture. These are: 1) broken connections in relationships with our body, 2) loss of connection in relation with nature, 3) rupture of connection between people (e.g., the loneliness people experience in a metropolis), and 4) loss of the connection with traditional cultures. Feelings of separateness and isolation are, in fact, the cause of many mental illnesses and internal conflicts of people living in the modern world. Therapy with expressive arts aims to bring back these lost connections, helping clients to restore subtle contact with their bodies, with nature, with others, with the wisdom of traditional culture, ultimately leading to a renewed sense of co-creativity with the entire world. The pandemic has greatly deepened these aforementioned divisions, but at the same time, it has outlined new trends, such as the need for closeness to nature, which strengthens the processes of attunement to it.

## **Body of Nature - Nature of Body**

We live in bodies that are essentially a bridge between the natural world and the cultural world. The body contains the senses, but the philosophical question remains: what does a rose smell like? Without our senses, we cannot perceive this; and the senses can also be compared to “glasses” that are necessary for perception but not without their limitations. At the same time, we must remember that our physical body consists of the same chemical elements or the same primary elements as nature, the earth.

In speaking about the body, we first of all speak about “the body felt from the inside, about the mobile, pulsating, changeable element of internal sensations, impressions, excitements” (Васильюк,1993). The body “turns out to be that space that hosts in its living elements an interference and integration of the external objective world, the world of language, the world of culture and the inner world of man”. Many areas of modern psychotherapy (body-oriented therapy, dance-movement therapy, process-oriented therapy, and others) as well as expressive arts therapy, pay attention to subtle bodily reactions, perceive the body as a highly organized entity that stores the memory of all events and is constantly in a state of responsiveness to external and internal stimuli. However, unlike many other forms of therapy, expressive arts deal with living expressive corporeality, with a body filled with meanings and sense; a speaking, thinking, feeling body; a body that turns into a sounding pipe organ. We look at the experience of creating things here and now, not trying to interpret this language, but simply staying in it, offering a kind of translation into another language that speaks for it. We cultivate this ability of the body to respond, to experience any content of consciousness, to be both feeling and expressing and to give voice to the knowledge of the body.

Our basic ideas about the world are rooted in the body and our feelings. They are formed in early childhood and are based on the experience of the exploration of the physical world, which later becomes material for constructing metaphors and describing the world. For example, an angular, spiked figure will be perceived as dangerous and, therefore, evil, while a soft and round figure will be perceived as kind (Артемьева, 1980). According to R. Arnheim, to understand the depth

of mind you have to understand physical depth. (Arnheim, 1969). Familiarizing herself with the physical world through sensory impressions and experience, the child masters a certain primary language. We return to it while working in the territory of the expressive arts, but at a new level, remembering the polymodal foundations of consciousness and connecting it to our higher functions, the ability to see beauty and to create. Nevertheless, any kind of language or art, be it music, drawing, or poetry, is still experienced at the bodily level. The body is the integrator within which psychic intermodal life takes place (Васильюк, 1993).

Metaphors, on the other hand, allow us to identify the features of bodily experience in a cultural context. Metaphors can be mediators and messengers in the therapeutic process; using the methods of intermodal expressive arts therapy, they can give rise to an image or a drawing, and can be expressed, explored, and transformed in dance or music.

The body and the engagement of bodily experience play a substantial role in these psychotherapeutic paths. George Lakoff and Mark Johnson argue that movement and bodily experience are at the basis of cognitive functions as well, such as categorization, metaphor, and mathematics. Primary metaphors (e.g. top = strength, lightness = joy) come from bodily experience (Lakoff & Johnson, 1980). Direct sensory perception is categorized and can subsequently be stored in memory in the form of images, which in turn are the material for creating basic and complex metaphors, as well as new images that can contribute to the *crystallization embodied in an art-work* (Knill, Nienhaus & Fuchs, 1995). The body plays a defining role in our understanding of reality, as the body is the key to understanding what is happening to us, while metaphors allow us to identify the features of bodily experience in a cultural context. “The fact that we express our state using metaphors, and that others understand us, is, in fact, a cultural phenomenon and involves the combination of different references, positions and forms of experience” (Lakoff & Johnson, 1980).

Culture shapes physicality as a set of methods of treating the body, its appearance and internal manifestations, the relation to the body and its parts, the placing in space, the interaction of its parts, the nature of the movements, and so on. So we can

talk about the culture of the body and of different bodies: the Russian body, the Latin-American body, the Chinese body, etc. We can talk about the impact that not only cultures, but also subcultures, have on the body, for example, we can examine the post-Soviet body, or urban or rural bodies. The experience of the expressive arts creates awareness of the cultural meanings that fill the body, thus reviving the repressed and colonized body. At the same time, expressive arts offer a different view of our larger Body of Nature.

We can draw parallels between how a person treats their own body and how they treat the Body of the Earth or the Body of Nature. Expressive arts and other modern psychotherapeutic approaches offer a new perspective on corporeality, wherein the body is not inanimate, passive matter, but a living, feeling, and thinking body, filled with cultural meanings while being part of nature (a body-mind approach). This view of the nature of the body causes a tectonic shift in our relations to the Body of Nature and the Body of the Earth: they, too, are no longer viewed as inanimate objects but as living organisms, complex and meaningful, and our bodies are part of them. Stephen K. Levine proposes to move the body out of the control of conditioned attitudes, formed primarily in European culture and subjected to Christian influence, according to which the body is sinful, dirty, and defiled. He asks us to decolonize our own body.

Such action requires great inner work of restoring our integrity and unity with spirit and the matter on the one hand, and on the other hand, the return of a pure view of the body and nature that has been repressed by Christianity. Shaun McNiff called intermodal art therapy a kind of neoshamanism, and shamanism has always played a large role in establishing and recovering connections (McNiff, 1981). We can say that expressive arts therapy and expressive arts in all their manifestations are becoming a new anthropological practice, actively using the languages of art and the bodily dimension to return to and maintain the integrity of human existence in the modern world.

### **Establishing a connection**

Art-forms and the process of creating a work of art are mediators, conductors, and means of adjusting consciousness, which allow one to establish a connection with various levels of external and internal reality, including the body, nature, and others. Art,

household items, rituals, ceremonies, language and etiquette are a set of culture-specific means of tuning consciousness. Art, literature, and religion are canonized states of consciousness, internalized by culture's ways of tuning consciousness and dealing with one's mental life. L.S. Vygotsky, in his book, *The Psychology of Art*, regarded art as a "social technique of feelings" (Выготский, 1998).

In virtually all cultures that have preserved the traditions of animism and protoshamanism, the attitude to the body of nature and the nature of our bodies is different: they are not perceived separately. The use of traditional art forms, born in the bosom of similar cultures, and used in the context of expressive arts, makes this tuning possible. Such practices can include, for example, talking with nature, the earth, and the elements through natural objects, the practice of exchange, the offering of ritual food, the practice of ritual offerings, and so on.

Working with natural found objects is one of the methods of modern eco-art and nature-oriented therapy with expressive arts, which, in fact, brings back an ancient way of talking with the world. In many traditional cultures, we find this way of speaking through found objects or through the manipulation of objects.

Art from different cultures in its various forms may be made therapeutically within *culture-oriented expressive arts therapy* (Сидорова, 2020). For example, the Russian round dance, like many circular dances, offers to our experience the cyclical nature of things, their connectedness, unity, movement in a circle, offering a culture-specific way of living cosmogonic processes at the individual and collective levels. There are a huge number of traditional patterns of the round dance; each of them has a specific meaning and sense. Another example is the traditional Indian drawing of mandalas and patterns on the ground, called *kolam* or *rangoli*. It is an invitation to the deity, serves as a connection with the ground, and, at the same time, helps us to experience volatility and impermanence, as the patterns made with rice flour quickly disappear under the feet of passers-by, are blown by the wind, or are eaten by insects. This art form allows one to live, through dialogue, an experience of unity with the external world.

The art forms of a particular culture used in the context of intermodal expressive arts therapy become both the *framework* and *the means* of adjusting the work of consciousness, which “*expand[ing] the range of the play*” (Knill, Levine S. & Levine E. 2005) and allow us to build new relationships with the body, with nature and with others. Any act of poetry, of creating something new, whether a drawing, dance or some other art-form, becomes a mediator that helps to establish a connection with certain realities through the body. We are not limited to using traditional art forms for such work, but in them we can find collective meanings that seem to be wired and encrypted within us. These meanings begin to be assimilated and experienced on a subjective level, as if discovered again during the act of poetry, through interaction with the particular art form and co-creation with others.

In the context of expressive arts, the art form itself can also be modified. For example, instead of using a ritual Tibetan drum, where the text of a prayer is written on a round surface and then repeated when the drum rotates, I suggested my clients to write poetry on circular sticks, rolled and polished by sea-waves and bleached by the sunlight. The text is written in a spiral; it could be read many times like a mantra or a prayer. I called them "poetic sticks." Paolo Knill gives the example of using sculpture like a sentinel or a guard in the garden, which refers to the tradition of ancient boundary deities, placed at the borders as patrons (Knill, Nienhaus & Fuchs,1995).

In the modern context of expressive arts therapy, we can use art forms born in the bosom of a culture or even subculture, which may include digital culture. We can use photos, Instagram stories or any form of social network presence that represent a modern manifestation of the invisible network of the god Indra, which enables people to feel resonance and contact.

Our experience has shown that distance and separation do not impede such work. For example, one of the ways of ritual tuning in to each other while working on Zoom is to show your ritual meal, a fruit or a sweet. It becomes a kind of offering. The fact that we have mirror neurons and intermodal brain memory ensures that we can taste and smell the strawberries, even if we only see them on the screen, and thus we can experience belonging.

Even more surprising is the fact that others understand us even when we communicate remotely using computers and amplify our verbal language by the language of movement or by making images or drawings that generate an emotional response. The most adequate way we can describe this experience is by using the concept of multiple resonances. In creating resonances on different levels, we can experience a sense of connection and unity, even in online work: “collective resonance” (Rogers), “aesthetic resonance” (Sidorova), “interpersonal resonance” (Selvam), “somatic resonance” (Rand).

In the pandemic age, modern technology also serves as a conduit that helps to establish a link between our minds and bodies, since any movement of consciousness is experienced on the bodily level. Even when we are sitting at the computer, our body feels the involvement. Here we have a new phenomenon of remote communication, experienced through other means developed in our culture. Digital technologies and means of remote communication are, in fact, instruments of culture that help us to establish the connection both literally and figuratively. In our remote work on the seminar "The body of nature - nature of the body," we established a connection with nature, with our bodies and with each other. The technical equipment – essentially aspects of our culture - served as a mediator for finding a connection with nature.

## **CONCLUSION**

Nature and culture exist in the constant interaction of eco-poerty. A person cannot exist outside their cultural and natural context. We can use cultural mediators and the language of arts to create a situation of phenomenological presence and a subjective experience of belonging, which removes the neurotic division responsible for many problems of modern individuals. In the context of intermodal expressive arts therapy, we can cultivate the body's capacity for expressive dialogue by postulating the unity of body-consciousness. The human body, like consciousness, is saturated with cultural meanings and moreover, with the meanings of a particular culture. In the context of *nature-oriented expressive arts therapy* (Atkins & Snyder, 2018) we can understand the body as a manifestation of the wisdom of nature, mediated by culture, and restore the connection with the body and nature, proclaiming the unity between the Nature of the Body and the Body of Nature. The way of relating to nature in a particular culture can be

used in the context of *culture- and nature-oriented expressive arts therapy* through traditional art forms, which are conductors, mediators, and means of tuning consciousness and providing a space for the encounter.

Expressive arts restore our connection with our bodies, with nature, and with traditional cultures, bringing ancient wisdom back in a modern context, using modern forms and the infinite possibilities of consciousness to create something new, even through the medium of modern technology.

## REFERENCES

- Артемьева Е.Ю.** (1980). *Психология субъективной семантики*. Москва: Изд-во МГУ.
- Бердяев Н.А.** (1990). *Судьба России*. Москва: МГУ.
- Васильюк Ф.Е.** (1993). Структура образа. *Вопросы Психологии*, 5(24), 5–19.
- Выготский, Л.С.** (1998). *Психология искусства*. Москва: Лабиринт.
- Выготский Л.С.** (2005). *Психология развития человека*. Москва: Эксмо.
- Кодзики.** (2000). *Кристалл*. Санкт-Петербург.
- Леви-Стросс К.** (1999). *Дикий ум*. Москва, ТЕРРА.
- Подорога В.А.** (1993). *Метафизика пейзажа*. Москва: МГУ.
- Подорога В.А.** (1995). *Феноменология тела. Введение в философскую антропологию*. Москва, Аб.
- Сидорова В.В.** (2005). *Культурная детерминация образа сознания (на примере русской и японской культур)*. Москва.
- Сидорова В.В.** (2020). *Танец рисунка, голос линии, поэзия жизни: интермодальная терапия выразительными искусствами*. Москва: Бытие.
- Arnheim, R.** (1986). *New essays on the psychology of art*. University of California Press
- Atkins S., Snyder M.** (2018). *Nature-based expressive arts therapy*. London and Philadelphia: Jessica Kingsley Publishers.
- Berry W.** (2004). *The long-legged house*. Washington, DC: Shoemaker & Hoard.
- Eliade M.** (1994). *The sacred and the profane: The nature of religion* New York, Harcourt, Brace & World Lnc.

- Knill P.J., Nienhaus B. H., Fuchs M.N.** (1995). *Minstrels of soul: Intermodal expressive therapy*. Toronto: Palmeston Press
- Knill P., Levin E., Levin S.** (2005). *Principle and practice of expressive arts therapy*. London and Philadelphia: Jessica Kingsley Publishers.
- Kumar S.** (2009). Eco-psychology: An eco-spiritual view. *Journal of Holistic Healthcare*, 6(3), 11-13.
- Lakoff G. & Johnson M.** (1980). *Metaphors we live by*. Chicago: University of Chicago Press.
- Levine S.** (2012). Nature as a work of art: Toward a poetic ecology. *Poiesis: A Journal of the Art and Communication*.
- MacNiff S.** (1981). *The arts and psychotherapy*. Thomas, 1981.
- Mindell, A. (2007). *Earth-based psychology in shamanism, physics and Taoism*. Lao Tse Press.
- Rand M. L.** (2002). What is somatic attunement? *Annals of the American Psychotherapy Association*, 5(6), 30.
- Rogers N.** (2011). *The creative connection for groups, science and behavior* Books, California
- Sidorova V.V., Vasilyuk F.E.** (2009). Cross-cultural study of strategies of the work of consciousness (on the materials of Russian and Japanese cultures). *Psychotherapy. Consciousness. Culture*, Vol. 2, Ed. by. F.E. Vasilyuk. - M.: MGPPU, PI RAO.
- Sidorova V.V.** (2017). *The image culture: cultural determination of the image of consciousness*. Kharkov: Humanitarian Center.
- Selvam, R.** (2004). Trauma, body, energy and spirituality. *Positive Health*, May: 15-18.

## REFERENCE LIST

- Artem'eva E.YU.** (1980). Psihologiya sub"ektivnoj semantiki (*Psychology of subjective semantics*). Moskva: Izd-vo MGU.
- Berdyayev N.A.** (1990). Sud'ba Rossii (*The fate of Russia*). Moskva: MGU.
- Vasilyuk F.E.** (1993) Struktura obraza (*Image structure*). Voprosy psihologii, 24(5): 5-19.

- Vygotskij, L. S.** (1998). *Psihologiya iskusstva (Psychology of art)*. Moskva: Labirint.
- Vygotskij L. S.** (2005). *Psihologiya razvitiya cheloveka (Psychology of human development)*. Moskva: Eksmo.
- Kodziki.** (2000). *Kristall (Crystal)*. Sankt-Peterburg.
- Levi-Stross K.** (1999). *Dikij um (Wild mind)*. Moskva, TERRA.
- Podoroga V.A.** (1993). *Metafizika pejzazha (Metaphysics of the landscape)*. Moskva: MGU.
- Podoroga V.A.** (1995). *Fenomenologiya tela (Body phenomenology)*. Vvedenie v filosofskuyu antropologiyu. Moskva, Ab.
- Sidorova V.V.** (2005). *Kul'turnaya determinaciya obraza soznaniya (Cultural determination of the image of consciousness)*(na primere ruskoj i yaponskoj kul'tur). Moskva.
- Sidorova V. V.** (2020). *Tanec risunka, golos linii, poeziya zhizni: intermodal'naya terapiya vyrazitel'nymi iskusstvami (The dance of the drawing, the voice of the line, the poetry of life: intermodal therapy with the expressive arts)*. Moskva: Bytie.
- Arnheim, R.** (1986). *New essays on the psychology of art*. University of California Press
- Atkins S., Snyder M.** (2018). *Nature-based expressive arts therapy*. London and Philadelphia: Jessica Kingsley Publishers.
- Berry W.** (2004). *The long-legged house*. Washington, DC: Shoemaker & Hoard.
- Eliade M.** (1994). *The sacred and the profane: The nature of religion* New York, Harcourt, Brace & World Lnc.
- Knill P.J., Nienhaus B. H., Fuchs M.N.** (1995). *Minstrels of soul: Intermodal expressive therapy*. Toronto: Palmeston Press
- Knill P., Levin E., Levin S.** (2005). *Principle and practice of expressive arts therapy*. London and Philadelphia: Jessica Kingsley Publishers.
- Kumar S.** (2009). Eco-psychology: An eco-spiritual view. *Journal of Holistic Healthcare*, 6(3), 11-13.
- Lakoff G. & Johnson M.** (1980). *Metaphors we live by*. Chicago: University of Chicago Press.

- Levine S.** (2012). Nature as a work of art: Toward a poetic ecology. *Poiesis: A Journal of the Art and Communication*.
- MacNiff S.** (1981). *The arts and psychotherapy*. Thomas, 1981.
- Mindell, A. (2007). *Earth-based psychology in shamanism, physics and Taoism*. Lao Tse Press.
- Rand M. L.** (2002). What is somatic attunement? *Annals of the American Psychotherapy Association*, 5(6), 30.
- Rogers N.** (2011). *The creative connection for groups, science and behavior* Books, California
- Sidorova V.V., Vasilyuk F.E.** (2009). Cross-cultural study of strategies of the work of consciousness (on the materials of Russian and Japanese cultures). *Psychotherapy. Consciousness. Culture*, Vol. 2, Ed. by. F.E. Vasilyuk. - M.: MGPPU, PI RAO.
- Sidorova V.V.** (2017). *The image culture: cultural determination of the image of consciousness*. Kharkov: Humanitarian Center.
- Selvam, R.** (2004). Trauma, body, energy and spirituality. *Positive Health*, May: 15-18.

## ԱՄՓՈՓՈՒՄ

### ՄՇԱԿՈՒՅԹ ԵՎ ԲՆՈՒԹՅՈՒՆ. ԷԿՈՊՈԵԶԻՍԻ ԽԱՂԸ

#### *ՍԻԴՈՐՈՎԱ ՎԱՐՎԱՐԱ, ՍԱՀԱԿՅԱՆ ԿԱՐԻՆԵ, ԿԱՐԱՊԵՏՅԱՆ ՎԼԱԴԻՄԻՐ*

Երկու հիմնական գործոնները՝ մշակույթն ու բնությունը, անբաժանելի են: Վերջիններիս փոխադարձ կապերը, մի կողմից՝ ակնհայտորեն արտացոլվում են բանաստեղծական ստեղծագործություններում, մյուս կողմից՝ տեղանքի բնական և աշխարհագրական դիրքը՝ զուգակցված որոշակի մշակույթի առանձնահատկությունների հետ, ազդում է տվյալ տեղանքի մշակութային կյանքի, դրա դրսևորումների վրա: Նշենք, սակայն, ժամանակակից աշխարհում նկատելի է ուրբանիզացիայի, գլոբալիզացիայի և տեխնոկրատիզացիայի արդյունքում սեփական մարմնի, բնական աշխարհի, ավանդական մշակույթների և բնական ստեղծարարության հետ կապերի խաթարում: Մեր համոզմամբ, բնության հետ կապերի հաստատմանը կարող է նպաստել էքսպրեսիվ արվեստի թերապիայի պրակտիկան: Այն կարող է բարձրացնել մարմնի իրազեկությունը և նպաստել մարմնի՝ որպես մտածող և զգացող համակարգի ընկալմանը: Այնուհետև մարմինը դառնում է իմաստ ստեղծող, որն ապրում է արվեստի ձևերի ստեղծման միջոցով: Դրանք կարող են կիրառվել էքսպրեսիվ արվեստների թերապիայի համատեքստում՝ ինչպես բնության, այնպես էլ մշակույթին ուղղված արտահայտչական արվեստի:

**Բանալի բառեր՝** արվեստ, բնություն, արվեստի թերապիա, բնական միջավայր, փոխադարձ կապեր:

## РЕЗЮМЕ

### КУЛЬТУРА И ПРИРОДА: ИГРА ЭКОПОЭЗИСА

#### *СИДОРОВА ВАРВАРА, СААКЯН КАРИНЕ, КАРАПЕТЯН ВЛАДИМИР*

Два основных фактора, культура и природа, неразделимы. Взаимные связи последних, с одной стороны, ярко отражаются в поэтических произведениях, с другой стороны, природно-географическое положение места в сочетании со спецификой определенной культуры влияет на культурную жизнь данного Места, его проявления. Однако следует отметить, что в современном мире в результате

урбанизации, глобализации и технократизации нарушается связь с собственным телом, миром природы, традиционными культурами и природным творчеством. Мы считаем, что практика экспрессивной арт-терапии может способствовать установлению связи с природой. Это может повысить осознанность тела и способствовать пониманию тела как системы мышления и чувств. Затем тело становится создателем смыслов, идей, которые живут посредством создания художественных форм. Их можно использовать в контексте экспрессивной арт-терапии, как природно-ориентированной, так и культурно-ориентированной экспрессивной арт-терапии.

**Ключевые слова:** искусство, природа, арт-терапия, природная среда, взаимные связи.

Հոդվածը ստացվել է՝ 02.04. 2023

Հոդվածը ուղարկվել է գրախոսման՝ 08.04.2023

Հոդվածը երաշխավորվել է տպագրության՝ 15.06.2023

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОН-ЛАЙН ОБУЧЕНИЯ БУДУЩИХ ВРАЧЕЙ  
В ПРОЦЕССЕ ПРЕПОДАВАНИЯ ФИЗИОЛОГИИ**

**САТЕНИК АДАМЯН**

*Ереванский Государственный Медицинский Университет*

*E-mail: [satenikadamyanyan@gmail.com](mailto:satenikadamyanyan@gmail.com)*

**АДЕЛИНА ТОРГОМЯН**

*Ереванский Государственный Медицинский Университет*

*E-mail: [adelinatorgomyan@yahoo.com](mailto:adelinatorgomyan@yahoo.com)*

**DOI: 10.24234/scientific.v2i45.92**

**АБСТРАКТ**

Во время пандемии COVID-19 онлайн-обучение стало жизненно важным для системы образования, поскольку стремясь свести к минимуму возможность передачи инфекции в обществе, образовательные учреждения были закрыты. Пандемия COVID-19 вынудила на быстрое изменение способа предоставления как медицинского образования, так и других обучающих программ. Однако, при этом, как и при любой смене образовательной системы необходимо оценить эффективность такого переход для процесса обучения в целом. В данной статье было определено, было ли преподавание физиологии с помощью внезапно принятых онлайн-инструментов обучения, таким же эффективным, как и при обычном очном обучении. Была также изучена литература посвященная исследованиям сравнения онлайн- и офлайн-обучения в образовании студентов-медиков.

Цель статьи: обобщить известные данные и сравнить с опытом преподавания кафедры физиологии ЕГМУ им.М.Гераци. Ситуация с пандемией высветила необходимость эффективной интеграции технологий в традиционную медицинскую

программу. Было выявлено, что использование различных технологий таких как видеоконференции, платформы электронного обучения и симуляции с использованием анимаций может обеспечить продолжение процесса преподавания и обучения, избегая при этом риска контакта и передачи заболевания. При описании внедрения образовательных инноваций в медицинском вузе в развивающихся стран во время пандемии COVID-19, авторы описывали свой опыт как «сложный, захватывающий, выполняющий и вознаграждающий», признавая при этом необходимость дальнейшего увеличения знаний с точки зрения оптимального сочетания технологий с традиционным медицинским учебным планом.

**Ключевые слова:** физиология, преподавание, пандемия, онлайн обучение.

## **ВВЕДЕНИЕ**

Всемирная организация здравоохранения классифицировала COVID-19 как пандемию 11 марта 2020 г., а количество инфицированных COVID-19 во всем мире продолжает возрастать. Многие учебные заведения мира, включая школы и больницы приостановили преподавательскую деятельность. Для обеспечения преемственности медицинского образования во время эпидемии COVID-19, онлайн-обучение заменило традиционное очное обучение (Al-Balas et al 2020), так как онлайн- технологии позволяют студентам-медикам работать в домашних условиях, в период между очными занятиями и академической практикой.

Онлайн-обучение — это преподавание и обучение посредством цифровых технологий. В основе онлайн-обучения цифровые технологии также стали стратегией улучшения образования и обучения медицинских работников и, благодаря широкому применению и постоянному развитию, наблюдается прогресс в различных областях образования в последние годы. «Онлайн-обучение» является общим определением различных образовательных подходов, концепций, методов и технологий, которые постоянно меняются (Car et al 2019). Оно может включать, но не ограничиваться онлайн-компьютерным цифровым образованием, масштабными открытыми онлайн-курсами, виртуальной реальностью, виртуальными пациентами, мобильным обучением и базовым преобразованием контента в цифровой формат (например, Формат PDF или HTML) (Car et al 2019). При этом, при онлайн-обучении имеется

возможность гибко и неограниченно использовать традиционные методы, как, например, ролевые игры со стандартизированными пациентами, чтобы студенты имели возможность взаимозаменяемо практиковать свои навыки.

Для преподавателей данный образовательный подход может сэкономить время, усилия, и пространство; автоматически оценивать и записывать обучение учащихся их прогресс; и установить обратную связь со студентами.

## **МЕТОДОЛОГИЯ**

Исследование было проведено в ЕГМУ им.М.Гераци, среди студентов 1-2 курсов (всего 890 студент). Была также изучена литература посвященная исследованиям сравнения онлайн- и офлайн-обучения в образовании студентов-медиков. С намерением обеспечения дальнейшего признания онлайн-обучения, в настоящем обзоре мы постараемся предоставить новые перспективы для сравнения эффективности онлайн- и офлайн-обучения.

В условиях Covid-19 необходимо решить, каким должен быть процесс обучения физиологии с использованием онлайн-средства обучения. Конечно, одновременно с теоретическим анализом профессиональной литературы были организованы эффективные средства обучения физиологии на 1-2 курсах медицинской профессии. Оказывается, эффективность обучения определяется еще и экономией времени, быстрым поиском информации, быстрым совмещением учебных и бытовых задач дома.

### **Вычленим основные первичные показатели обучения:**

**Первый** показатель результативности учебного процесса — **объем и качество знаний**.

Знания составляют основной фундамент человеческой культуры, на базе которого реализуется исследовательская деятельность людей. Практические умения и навыки — это **второй важный** показатель эффективности урока, поскольку знания приобретают реальное воплощение через умения и навыки студента. Интеллектуальное развитие студента — **третий показатель** эффективности урока. Приобретая знания, умения и навыки, студент учится систематизировать, обобщать, использовать для разнообразных практических целей. Во всем этом

процессе развиваются память, речь, мышление, внимание, т. е. совершенствуются все познавательные силы и способности.

Умение применять теорию на практике — **четвертый показатель** эффективности урока. Сами по себе знания и умения не имеют ценности, если в разнообразной практической деятельности студенты не в состоянии их использовать.

Применение знаний одновременно характеризует и качество их усвоения, и уровень развития интеллекта студента, и его практический опыт, сформированных умений и навыков. Умение трудиться, учиться, мыслить коллективно — важный показатель качества обучения.

В наше время надо научиться мыслить и творить сообща. Наконец, в обучении важно, чтобы каждый ученик всегда сам мог проконтролировать свое качество усвоения знаний, проанализировать результаты своего, учения, оценить объективно знания, умения и навыки.

### **ОБСУЖДЕНИЕ**

Так, были проведены некоторые исследования сравнения эффективности и выполняемости онлайн образования студентов медицинских ВУЗов, однако полученные результаты не однозначны. *Pei и др.* предположил, что по сравнению с офлайн-обучением, онлайн-обучение имеет преимущества в расширении знаний и навыков студентов-медиков (*Pei 2019*). Однако *Хе и соавт.* указал, что онлайн-обучение существенно не отличается от традиционного образования в эффективности приобретения знаний и навыков. Основной причиной таких противоречивых выводов может быть отличие выбранных популяций, включенных в два метаанализа.

Во время пандемии COVID-19 онлайн-обучение стало жизненно важным для системы образования, поскольку стремясь свести к минимуму возможность передачи инфекции в обществе, образовательные учреждения были закрыты. Пандемия COVID-19 вынудила на быстрое изменение способа предоставления как медицинского образования, так и других обучающих программ.

Однако, при этом, как и при любой смене образовательной системы необходимо оценить эффективность такого переход для процесса обучения в целом.

Мы постарались определить, было ли преподавание физиологии с помощью внезапно принятых онлайн- инструментов обучения, таким же эффективным, как и при обычном очном обучении.

### **PBL (Problem Based Learning) проблемное обучение.**

Результаты PBL в условиях онлайн обучения были неудовлетворительны, так как студенты не имели возможности непосредственного осуществления обучающих экспериментов.

PBL осуществляется на учебных занятиях в небольших группах, которые обычно реализуется в очном формате, а преподаватель выступает в роли руководителя дискуссий среди студентов (Dennis 2003). PBL обучение происходит после определения проблемы, при этом, учащиеся первоначально формулируют гипотезы, которые могли бы объяснить проблему, а затем определяют свои собственные потребности в обучении чтобы лучше понять проблему. Затем учащиеся самостоятельно исследуют и собирают информацию, которая в конечном итоге помогает генерировать новые личные представления о проблеме. Совместное понимание достигается через обмен этим личным пониманием внутри группы.

В нашей учебной программе PBL другие учебные мероприятия дополняют каждую еженедельную медицинскую проблему и дало возможность учащимся удовлетворить образовательные потребности в обучении, выявленные в ходе занятия. При этом выделяются два вида деятельности:

- Теоретический компонент включает занятия базовыми медицинскими науками и, в некоторых дисциплинах, таких как физиология, клиническими тематическими обсуждениями, характерными для этой дисциплины. Сбор основной научной информации, необходимой для того чтоб закрепить полученные знания и для дальнейшего самообучения.
- Дополнительная практическая деятельность включает лабораторию занятия, с целью закрепить профессиональные клинические навыки.

Очевидно, что студенты не могли провести полноценно эти действия во время дистанционных занятий .

## **Применение Современных Технологий**

Необходимо принять во внимание тот факт, что отсутствие инфраструктуры, технологий и инструментов для студентов, а также доступа в интернет или же низкое качество интернет-услуг могут стать препятствиями, которые влияют на студентов (Khan et al 2021) и создают негативное отношение к онлайн-обучению в целом. Это подтверждается недавними исследованиями, в которых студенты медицинских ВУЗов сообщали, что отсутствие доступа в интернет, или же недостаточные ИТ-навыки и ненадлежащее содействие со стороны преподавателей препятствовали их прогрессу в достижении качественного медицинского онлайн-образования (Dhingra et al 2021). К счастью, большинство студентов в настоящем исследовании признало, что наличие соответствующих инструментов и эффективного интернет подключения и получение надлежащего обучения для использования в интернете таких платформ, такие как Moodle и Zoom довольно эффективно для онлайн-обучения физиологии (Dhingra et al 2021).

Большинство студентов также были вполне удовлетворены записанными PPT (power point presentations), однако они сочли их ограничивающими, так как не могли приостановить запись на каждом слайде и приходилось делать заметки постепенно. При этом, каждый раз приходилось повторять всю запись, чтобы иметь возможность догнать место, где они остановились, что соответственно отнимало много времени. Это было подтверждено высоким процентом (почти 90%) студентов, отдающих предпочтение презентации PPT как той части видеозаписи, которую они могли перематывать вперед или назад по желанию как на записи слайд-шоу (Khan et al 2021). При этом в некоторых ВУЗах было принято решение о предоставлении свободного доступа к лекциям, в то время как посещение не было обязательным, что способствовало тому, что студенты стали предпочитать асинхронное обучение и пропускали занятия по физиологии в реальном времени (Khan et al 2021). Асинхронный подход обеспечивает гибкость в учебных подходах для студентов, предоставляя возможность заниматься в собственном темпе и управлять своим графиком из любого места и в любое время. Однако предыдущие исследования

влияния доступности предварительно записанных лекций на посещаемость лекций выявили противоречивые результаты. Так, при исследовании посещаемости лекций по физиологии студентами-медиками сообщалось, что большинство студентов рассматривали записанные лекции как полезные инструменты для проверки знаний, а не как замену живым лекциям (Rae 2017). Однако в других исследованиях сообщалось, что больший процент студентов-медиков указали, что они смотрели онлайн-лекции вместо посещения занятий, причем большинство свидетельствует о том, что онлайн-лекции так же эффективны, как и лекции в прямом эфире (Ikonne et al 2018). Еще одним фактором для предпочтения асинхронного обучения может быть степень вовлеченности студентов и подверженность условиям PBL, в которых они привыкли к самостоятельному обучению и способности брать больше ответственности в процессе обучения (Malan et al 2014). Данные факторы играют большую роль во время онлайн-обучения, по сравнению с традиционным (Pokryszko-Dragan et al 2021). В настоящем исследовании большинство студентов не поддержали идею о том, что онлайн-обучение физиологии также эффективно как очный метод, и большинство из них (69,5%) отдали предпочтение очному обучению физиологии (Razzak et al 2022).

Согласно исследованиям Razzak с коллегами был проведен опрос студентов медиков с целью выявления эффективности онлайн обучения, которые представлены в таблице 1.

Таблица 1. Результат опроса студентов медиков

Имели соответствующее оборудование (компьютер/ноутбук)	77,9%
Хорошее интернет-соединение	69,1%
Достаточно компьютерных знаний и навыков	77,9 %
Вначале было проведено обучение использованию онлайн-инструментов	66,3%
Полагаюсь в основном на личное посещение уроков физиологии	32,5%
Видео с лекциями, в которых я мог бы останавливаться и перематывать	93,7%
Онлайн обучение физиологии было хорошим опытом во время самоизоляции	53,7%
Zoom-сессии обзоров и обсуждения клинических случаев добавили знания физиологии	54,7%
Связь с инструктором во время обучения физиологии через слайд-шоу	38,8%
Предпочитаю традиционное очное обучение физиологии	79.5%

Данное предпочтение может быть обусловлено двумя факторами:

- во- первых, низкий уровень взаимодействия между студентами и их преподавателем при он-лайн обучении. На самом деле, большинство студентов в настоящем исследовании сообщило о недостаточной связи со своим преподавателем при просмотре слайд-шоу PPT или записанных видеороликов презентаций PPT, что по соглашению с другими исследованиями, сообщающими об отсутствии связи и изоляции среди студентов-медиков во время онлайн-обучения (Conway et al 2021).
- другим фактором, который следует учитывать, может быть психологическое влияние изоляции. На самом деле, многие студенты сообщили об отрицательном опыте онлайн-обучения во время изоляции, что не обязательно зависит от самого факта онлайн обучения.

При этом, недавние исследования показывают, что студенты в 2020 году, во время онлайн обучения, испытывали психологические последствия вспышки COVID-19 и ограничения свободы общения, такими как тревогу, малоподвижный образ жизни, депрессию (Cao et al 2020; Li et al 2020). Основным проявлением было беспокойство и неуверенность в успехах в учебе, будущей карьере и общественной жизни во время учебы (Aristovnik et al 2020; Browning et al 2021). Однако, несмотря на тот факт, что студенты предпочитают очное обучение, их академическая успеваемость существенно не пострадала изменением образовательной парадигмы,

что позволяет заключить об эффективности дистанционного онлайн-инструмента для обучения физиологии. Данный вывод соответствует результатам других исследований, которые сообщают об отсутствии различия в академических результатах при непосредственном посещении студентами лекций или же доступом к предварительно записанным лекциям, в случае большинства доклинических медицинских предметов (Aroga et al 2021). Кроме того, согласно исследованию Razzak (Razzak et al 2021), на студентов не повлияло принудительное введение онлайн-формат экзамена, в то время как недавние результаты показывают, что уровень тревожности у студентов был выше из-за онлайн-экзаменов по сравнению с тревогой, вызванной коронавирусом (Doggrell et al 2020).

Так как пандемия COVID-19 поставила глобальную систему образования перед фактом смены очного обучения на онлайн формат, то необходимость продолжения образования медиков с начала пандемии, в медицинских ВУЗах заставила принять решения, основанные на обязательном переходе на дистанционное онлайн-обучение, с целью ограничения распространения инфекции.

Онлайн-обучение обычно имеет некоторые недостатки для студентов, в том числе технические проблемы, такие как плохой интернет или сбои перегруженных серверов и коммуникационных платформ; мало возможностей встретиться лицом к лицу и отсутствие взаимодействия с преподавателями и сверстниками; проблемы с концентрацией внимания или потеря мотивации (Pokryszko-Dragan et al 2021); и чувство оторванности и изоляции (Conway et al 2021). С другой стороны, онлайн-обучение несет в себе ряд положительных моментов, в том числе более удобно по времени; более гибкий график обучения; и, во время пандемии COVID-19, обеспечивает безопасность, доводя до минимума число контактов и потенциальное распространение инфекции (Khalil et al 2020). В нашем университете медицинское образование является проблемно-ориентированным, ориентированным на студента и на сообщество, при этом практикуется система проблемного обучения (PBL). Наша учебная программа рассчитана на 6 лет, при этом онлайн-обучение никогда не было частью методологии преподавания/обучения до пандемии, что в частности относится к студентам-медикам 2 курса, которые к началу пандемии уже завершили два

семестра через очное обучение и собирались начать физиологию. Однако придерживаясь решения о дистанционном онлайн-обучении, занятия и экзамен по физиологии были проведены онлайн/дистанционными методами. Студентам и преподавателям пришлось резко перейти на дистанционную онлайн форму обучения.

В настоящее время имеется ограниченное количество литературы по COVID-19 о влиянии внезапного перехода на онлайн-обучение исключительно на студента на результативность в оценках, и знания, исследования как студенческого восприятия, так и академической успеваемости еще предстоит провести.

Таблица 2. Проблемы онлайн обучения

Проблемы	Стратегия
Подключение к Интернету: для беспрепятственного проведения онлайн-занятий необходим бесперебойный интернет и требуется соединение с хорошей скоростью.	Преподавателям у которых не было возможности подключиться к интернету из дому, была предоставлена сеть Wi-Fi университета, а также компьютеры.
Выбор подходящей онлайн-площадки изначально был проблемой из-за задержка звука и/или видео на некоторых платформах и ограничения максимально допустимого количестве участников в бесплатных версиях.	Пробные занятия со студентами и преподавателями прошли на нескольких платформах, и решение об используемой Zoom платформе было принято на основе отзывов, полученных от студентов и преподавателей.
Удержание внимания учащихся и обеспечение их активного участия во время онлайн-занятия.	Несколько возможностей были предоставлены для взаимодействия студентов и преподавателя во время занятий в виде презентаций PowerPoint, демонстрации анимаций и видео, а также проводились дискуссии для обеспечения активного участия студентов.

Являясь академическими сотрудниками кафедры физиологии, было крайне важно, определить, достигли ли наши студенты четкого понимания физиологических механизмов, поскольку это является неотъемлемой частью их последующего изучения патогенеза и симптомов заболеваний и может помочь в их будущих диагностических навыках и профессиональном успехе (de Bruin et al 2011). Мы кратко

опишем методы онлайн-обучения по физиологии, которые были предоставлены студентам 2-го года в онлайн режиме.

Большинство преподавателей подготовили PowerPoint (PPT) а также некоторые анимации и видеоролики по физиологии. Была адаптирована Zoom платформа для проведения онлайн-конференций, обеспечивающая безупречное видео и аудио. Мы проводили обсуждения со студентами, которые относились к физиологии в сеансах Zoom в реальном времени. Старались ознакомить с клинической значимостью базовой физиологии.

**Таблица 3. Динамика данных студентов 1-2 курсов по эффективности обучения**

Количество студентов (890)	<b>Первый важный</b> показатель: (объем и качество знаний)	<b>Второй важный</b> показатель: (Практические умения и навыки)	<b>Третий показатель:</b> Интеллектуальное развитие	<b>Четвертый показатель:</b> Умение применять теорию на практике
1-ий курс(90)	70%	40%	70%	75%
2-ой курс(800)	85%	70%	80%	90%

Ниже в виде таблицы (в процентах) приведены показатели усвоения предмета физиология студентами первого и второго курсов, по качеству эффективности обучения, после овладения несколькими технологиями обучения. Корреляция оказалась значимой ( $r=0,9297$ ) по формуле Пирсона.

Заключительный устный (теоретический) экзамен представля собой смесь вопросов во всей фундаментальной науке и некоторых интегрированных случаев, и состоял из 3 вопросов с коротким ответом. Во время дистанционных занятий контингент нашей кафедры столкнулся с некоторыми проблемами, которые указаны

в следующей таблице (таблица 2), так же как и решения принятые для их ликвидации.

## **ВЫВОДЫ**

Так пандемия коронавирусной болезни 2019 года (COVID-19) затронула все аспекты нашей жизни. Система образования также сильно пострадала, так как реализация протокола COVID-19 привела к прекращению традиционного обучения. Хотя академическое сообщество было готово принять вызов, приняв различные формы онлайн-обучения, общий процесс преподавания и обучения существенно замедлился. Более того, некоторые курсы не могут преподаваться полностью в онлайн-режиме. Это особенно верно в случае медицинской учебной программы, где студенты учатся и приобретают навыки, наблюдая, практикуясь и общаясь с преподавателями и пациентами.

Учебная программа медицинского курса традиционно делится на доклиническую, параклиническую и клиническую фазы с различной степенью горизонтальной и вертикальной интеграции между различными фазами. Физиология, доклиническая дисциплина, закладывает основу клинической медицины и преподается на втором курсе медицинского вуза прежде всего с помощью дидактических лекций и практических занятий в лабораториях. Лабораторная деятельность играет центральную роль в физиологии, поскольку она помогает укрепить понимание теоретических концепций и развитие клинических и процедурных навыков. Она обеспечивает поддержку сверстников и учит работать в команде, факторы которые важны для совместного обучения. Практический опыт лабораторий делает процесс обучения более привлекательным и мотивирующим и помогает в развитии научного темперамента.

Вынужденный переход на онлайн-методы обучения из-за пандемии предоставил нам возможность интегрировать технологии с методологиями преподавания и обучения и сделать обучение ориентированным на студента, это также стало большой неудачей для традиционного способа преподавания и обучения. Хотя передача теоретических знаний на онлайн-платформе может быть эффективной, передача процедурных практических навыков особенно сложна в

виртуальной среде (Davis et al 2021; Zhang et al 2021). Медицинские ВУЗы приняли различные стратегии решения последней проблемы. Один из наиболее распространенных способов, принятых доклиническими кафедрами - это обмен предварительно записанными видеороликами о практических процедурах со студенческими группами (Owolabi et al 2021). Ожидается, что студенты будут учиться, просматривая эти видеоролики, после которых следует сеанс прояснения сомнений и обсуждение. Весь этот опыт является пассивным и в основном зависит от готовности ученика к обучению. Преподаватель в этом случае является единственным фактором передачи информации. Пассивный характер этой стратегии обычно не способствует эффективному обучению.

Ситуация с пандемией высветила необходимость эффективной интеграции технологий в традиционную медицинскую программу. В то время как важность очных дидактических лекций и обсуждения в небольших группах не могут быть изменены, мы также должны помнить о потенциальных рисках передачи заболеваний что может произойти при реализации этих методологий (Liang et al 2020). Использование различных технологий такие как видеоконференции , платформы электронного обучения и симуляции с использованием анимаций (Owolabi et al 2021) может обеспечить продолжение процесса преподавания и обучения, избегая при этом риска контакта и передачи заболевания. При описании внедрения образовательных инноваций в медицинском вузе в развивающихся стран во время пандемии COVID-19, авторы описали свой опыт как «сложный, захватывающий, выполняющий и вознаграждающий», признавая при этом необходимость дальнейшего увеличения наших знаний с точки зрения оптимального сочетания технологий с традиционным медицинским учебным планом.

## REFERENCE LIST

- Al-Balas M, Al-Balas HI, Jaber HM, Et Al.** (2020). Distance learning in clinical medical education amid COVID-19 pandemic in Jordan: current situation, challenges, and perspectives. *BMC Med Education*.
- Aristovnik a, Kerzōi\_C D, Ravšelj D, Tomazōevi\_C N, Umek L.** (2020). Impacts of the COVID-19 pandemic on life of higher education students: a global perspective. *Preprints.org*. <https://doi.org/10.20944/preprints202008.0246.v2>
- Arora S, Chaudhary P, Singh R.K.** (2021). Impact of coronavirus and online exam anxiety on self-efficacy: the moderating role of coping strategy. *Interact Technol Smart Education*, 475–492. <https://doi.org/10.1108/ITSE-08-2020-0158>
- Browning M.H, Larson L.R, Sharaievska I, Et Al.** (2021). Psychological impacts from COVID-19 among university students: risk factors across seven states in the United States. *PLoS ONE*. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0245327>
- Cao W, Fang Z, Hou G, Han M, Xu X, Dong J, Zheng J.** (2020). The psychological impact of the Covid-19 epidemic on college students in China. *Psychiatry Res*. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2020.112934>
- Car J, Carlstedt-Duke J, Tudor Car L, Et Al.** (2019). Digital Education in Health Professions: The Need for Overarching Evidence Synthesis. *J Med Internet Res*.
- Conway NB, Tempest HG, Fortun J.** (2021). Remote learning, and its impact on newly matriculated medical students. *Cureus* 13: E17223. <https://doi.org/10.7759/cureus.17223>
- Davis CP, Pinedo T.** (2021). The challenges of teaching anatomy and physiology laboratory online in the time of COVID-19. *J Microbiol Biol Educ*. 22, 1-4. <https://doi.org/10.1128/jmbe.v22i1.2605>
- De Bruin A.B, Schmidt H.G, Rikers R.M.** (2005). The role of basic science knowledge and clinical knowledge in diagnostic reasoning: a structural equation approach. *Acad Med* 80, 765–773. <https://doi.org/10.1097/00001888-200508000-00014>
- Dennis J.K.** (2003). Problem-based learning in online vs. face-to-face environments. *Educ Health (Abingdon)* 16, 198–209.

- Dhingra S., Pasricha N., Sthapak E., Bhatnagar R.**(2021). Assessing the role of internal motivation and extrinsic factors on online undergraduate medical teaching in a resource-poor setting during Covid-19 pandemic in North India: an observational study. *Adv Med Educ Pract* 12, 817–823. <https://doi.org/10.2147/AMEP.S312812>
- Doggrell S.A.** (2020). No apparent association between lecture attendance or accessing lecture recordings and academic outcomes in a medical laboratory science course. *BMC Med Educ* 20, 207. <https://doi.org/10.1186/s12909-020-02066-9>
- Ikonne U, Campbell A.M, Whelihan K.E, Bay R.C, Lewis J.H.** (2018). Exodus from the classroom: student perceptions, lecture capture technology, and the inception of on-demand preclinical medical education. *J Osteopath Assoc* 118, 813–823. <https://doi.org/10.7556/jaoa.2018.174>
- Khalil R, Mansour AE, Fadda WA, Et Al.** (2020). The sudden transition to synchronized online learning during the COVID-19 pandemic in Saudi Arabia: a qualitative study exploring medical students’ perspectives. *BMC Med Educ* 20, 285. <https://doi.org/10.1186/s12909-020-02208-z>
- Khan H, Zulfiqar B, Qazi AM, Khuhawar SR, Khalique-Ur-Rehman R, Kumara D.** (2021). Pros and cons of online course from medical student’s standpoint. *Prof Med J* 28, 387–391.
- Li H.Y, Cao H., Leung D.Y, Mak Y.W.** (2020). The psychological impacts of a Covid-19 outbreak on college students in China: a longitudinal study. *Int J Environ Res Public Health* 17: 3933. <https://doi.org/10.3390/ijerph17113933>
- Liang Z.C, Ooi S.B, Wang W.** (2020). Pandemics and their impact on medical training: lessons from Singapore. *Acad Med.* 95:1359-61. <https://doi.org/10.1097/ACM.0000000000003441>
- Malan SB, Ndlovu M, Engelbrecht P.** (2014). Introducing problem-based learning (PBL) into a foundation programme to develop selfdirected learning skills. *S Afr J Educ* 34, 457. <https://doi.org/10.15700/201412120928>
- Owolabi J., Bekele A.** (2021). Implementation of innovative educational technologies in teaching of anatomy and basic medical sciences during the COVID-19 pandemic

- in a developing country: the COVID-19 silver lining? *Adv Med Educ Pract.* 12:619-25. <https://doi.org/10.2147/AMEP.S295239>
- Pei L, Wu H.** (2019). Does online learning work better than offline learning in undergraduate medical education? A systematic review and meta-analysis. *Med Educ Online* 24:1666538.
- Pokryszko-Dragan a, Marschollek K, Nowakowska-Kotas M, Aitken G.** (2021). What can we learn from the online learning experiences of medical students in Poland during the SARS-CoV-2 pandemic? *BMC Med Educ* 21, 450. <https://doi.org/10.1186/s12909-021-02884-5>
- Rae M.G, O'Malley D.** (2017). Do pre-recorded lecture VOD casts affect lecture attendance of first-year pre-clinical graduate entry to medicine students? *Med Teach* 39, 250–254. <https://doi.org/10.1080/0142159X.2017.1270436>
- Razzak R.A.,Tariq Al-Shaibani, Naguib Y.** (2022). Do students effectively learn physiology through distance online instruction? Medical students' perceptions and academic performance. *Adv Physiol Educ* 46, 65–70. <https://doi.org/10.1152/advan.00098.2021>
- Zhang X., Al-Mekhled D., Choate J.** (2021). Are virtual physiology laboratories effective for student learning? A systematic review. *Adv Physiol Educ.* 45:467-80. <https://doi.org/10.1152/advan.00016.2021>

## ABSTRACT

### EFFECTIVENESS OF ONLINE EDUCATION OF FUTURE DOCTORS IN THE PROCESS OF TEACHING PHYSIOLOGY **ADAMYAN SATENIK, TORGOMYAN ADELINA**

During COVID-19 pandemic, online learning has become vital to education system as educational institutions were closed to minimize the possibility of infection transmission. COVID-19 pandemic has forced a fast change in the way we deliver both medical education and other educational programs.

The article determines whether teaching physiology with online learning tools was as effective as face-to-face teaching.

The purpose of the article is to summarize data and compare with the experience of physiology department of YSMU. The situation with the pandemic has highlighted the need for effective integration of technology into the traditional medical program.

The use of various technologies (videoconferencing, e-learning platforms etc.) ensures that the teaching and learning processes can continue while avoiding the risk of contact and transmission of the disease. In describing the introduction of educational innovation in medical school in developing countries during COVID-19 pandemic, experience was "challenging, exciting, fulfilling and rewarding", while recognizing the need to further increase of knowledge in terms of the optimal combination of technology with traditional medicine curriculum.

In the article the indicators of mastering the subject of physiology by students of the first and second courses are given. The correlation was significant ( $r=0.9297$ ) according to Pearson's formula.

**Keywords:** physiology, teaching, pandemic, online learning.

## ԱՄՓՈՓՈՒՄ

### ԱՊԱԳԱ ԲԺԻՇԿՆԵՐԻ ԱՌՑԱՆՑ ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԱՐԴՅՈՒՆԱՎԵՏՈՒԹՅՈՒՆԸ

#### ՖԻԶԻՈԼՈԳԻԱՅԻ ԴԱՍԱՎԱՆԴՄԱՆ ԳՈՐԾԸՆԹԱՑՈՒՄ

#### ԱԴԱՄՅԱՆ ՍԱԹԵՆԻԿ, ԹՈՐԳՈՄՅԱՆ ԱԴԵԼԻՆԱ

COVID-19 համաճարակի ժամանակ առցանց ուսուցումը կենսական է դարձել կրթական համակարգի համար, քանի որ կրթական հաստատությունները փակվել են՝ փորձելով նվազագույնի հասցնել վարակի փոխանցման հնարավորությունը: COVID-19 համաճարակը ստիպել է արագ փոփոխության ենթարկել ինչպես բժշկական կրթությունը, այնպես էլ այլ կրթական ծրագրերը:

Այնուամենայնիվ, միևնույն ժամանակ, ինչպես կրթական համակարգի ցանկացած փոփոխության դեպքում անհրաժեշտ է գնահատել նման անցման արդյունավետությունը ուսումնական գործընթացի համար որպես ամբողջություն: Հոդվածում քննարկվում է, թե արդյոք ֆիզիոլոգիայի դասավանդումը առցանց ուսուցման գործիքների հանկարծակի ընդունմամբ նույնքան արդյունավետ էր, որքան սովորական դեմ առ դեմ ուսուցումը: Վերանայվել է բժշկական ուսանողների

կրթության առցանց և օֆլայն ուսուցումը համեմատող հետազոտությունների վերաբերյալ գրականությունը: Բանալի բառերն օգտագործվել են միջազգային բազաներում տվյալների որոնման համար:

Հոդվածի նպատակն է ամփոփել հայտնի տվյալները և համեմատել ԵՊԲՀ ֆիզիոլոգիայի ամբիոնի փորձի հետ: Համաճարակի հետ կապված իրավիճակը ընդգծեց տեխնոլոգիաների արդյունավետ ինտեգրման անհրաժեշտությունը ավանդական բժշկական ծրագրին:

Հայտնաբերվել է, որ տարբեր մեթոդների օգտագործումը (տեսագիտաժողովներ, էլեկտրոնային ուսուցման հարթակները և այլն) կարող են ապահովել ուսուցման գործընթացի իրականացումը՝ միաժամանակ խուսափելով հիվանդության փոխանցման վտանգից: Չարգացած երկրների բժշկական համալսարաններում COVID-19 համաճարակի ընթացքում կրթական նորարարության ներդրումը նկարագրվում է «դժվար, հուզիչ և պարզևատրող» արտահայտությամբ՝ միաժամանակ գիտակցելով ավանդական բժշկական ծրագրերում տեխնոլոգիայի համադրման անհրաժեշտությունը: Հոդվածում աղյուսակի տեսքով (տոկոսներով) տրված են առաջին և երկրորդ կուրսերի ուսանողների կողմից ֆիզիոլոգիա առարկայի յուրացման ցուցանիշները: Հարաբերակցությունը նշանակալի էր ( $r=0,9297$ ) ըստ Պիրսոնի բանաձևի:

**Բանալի բառեր՝** ֆիզիոլոգիա, ուսուցում, հիվանդություն, համաճարակ, առցանց դասավանդում:

*Հոդվածը ստացվել է՝ 18.06. 2023*

*Հոդվածն ուղարկվել է գրախոսման՝ 22.06.2023*

*Հոդվածը երաշխավորվել է տպագրության՝ 07.08.2023*

FREE VIBRATIONS OF THIN ELASTIC ORTHOTROPIC  
CYLINDRICAL PANEL WITH RIGID – CLAMPED EDGE GENERATOR

**GHULGHAZARYAN GURGEN**

*Dr. of Sc., Professor, Chair of Mathematics and its Teaching Methods, Armenian State Pedagogical University after Kh. Abovyan, Tigran Mets 17, 0010, Yerevan, Armenia. Tel.(+37491) 706700.*

**e-mail:** [ghulghazaryangurgen08@aspu.am](mailto:ghulghazaryangurgen08@aspu.am)

**GHULGHAZARYAN LUSINE**

*Dr. of Sc., Professor, Head of Chair of Mathematics and its Teaching Methods, Armenian State Pedagogical University after Kh. Abovyan, Leading Researcher, Institute of Mechanics of NAS Armenia, Tigran Mets 17, 0010, Yerevan, Armenia. Tel.(+37491) 302554, .(+37455) 302554.*

**e-mail:** [ghulghazaryanlusine08@aspu.am](mailto:ghulghazaryanlusine08@aspu.am)

**DOI: 10.24234/scientific.v2i45.93**

**ABSTRACT**

Using the system of equations corresponding to the classical theory of orthotropic cylindrical shells, the free vibrations of thin elastic orthotropic cylindrical panel with rigid – clamped edge generator are investigated. In order to calculate the natural frequencies and to identify the respective natural modes, the generalized Kantorovich-Vlasov method of reduction to ordinary differential equations is used. Dispersion equations for finding the natural frequencies of possible types of vibrations are derived. An asymptotic relation between the dispersion equations of the problem at hand and the analogous problem for a cantilever rectangular plate is established. An algorithm for separating possible boundary vibrations is presented. As an example, the values of dimensionless characteristics of natural frequencies are derived for an orthotropic cylindrical panel.

**Key words:** free vibrations, eigenfrequencies, cylindrical panel, eigenfunctions.

## INTRODUCTION

It is known that, at the free edge of an orthotropic plate planar and flexural vibrations can occur independently of each other (Norris A.N. 1994) –( Gulgazaryan, G.R., Gulgazaryan R.G., Khachanyan A.A. 2013). When the plate is bent these vibrations become coupled and giving raise to two new types of vibrations localized at the free edge: predominantly tangential and predominantly bending vibrations. The transformation of the one type of vibration into the other occurs at the free edge of a thin cylindrical elastic panel. For these vibrations a complex distribution of frequencies of natural vibrations occurs depending on the geometrical and mechanical parameters of finite and infinite cylindrical panels (Gulgazaryan, G.R., Gulgazaryan R.G., Khachanyan A.A. 2013)–( Ghulghazaryan G.R., Ghulghazaryan L.G. 2020). With the increase of the number of free edges of a cylindrical panel the distribution becomes increasingly complex (Gulgazaryan, G.R., Gulgazaryan L.G., Saakyan R.D. 2008) –( Ghulghazaryan G.R., Ghulghazaryan L.G. 2020). Therefore, the investigation of the edge resonance of cantilever plates and cylindrical panels with rigid – clamped edge generator is one of the most difficult problems in the theory of vibrations of plates and shells (Vilde M.V., Kaplunov Yu.D., Kassovich L.Yu. 2010). These difficulties are resolved by using a combination of analytical and asymptotic theories, as well as by numerical methods.

In the present work, for the first time, free vibrations of a cantilever plate and a cylindrical panel with rigid – clamped edge generator are investigated. Such elements are important components of modern structures and constructions. Therefore, the question of free vibrations of these elements is of vital importance and it demands special attention. It is proved that the problem prevents separation of variables for the given boundary conditions. It can be proved that such problems for cylindrical shells of orthotropic materials with simple boundary conditions are self-conjugate and nonnegative definite. Therefore, the generalized Kantorovich-Vlasov method can be applied to them (Vlasov V.Z. 1932)–(Mikhlin S.G. 1970). As the basic functions the following eigenfunctions of the problem are used:

$$w^{VIII} = \theta^8 w, w|_{\alpha=0,l} = w'|_{\alpha=0,l} = w''|_{\alpha=0,l} = w'''|_{\alpha=0,l} = 0, 0 \leq \alpha \leq l. \quad (1)$$

The problem (1) is a self-conjugate and has a positive simple discrete spectrum with a limit point at the infinity. The eigenfunctions corresponding to the eigenvalues  $\theta_m^8, m = \overline{1, \infty}$ , of the problem (1) have the form:

$$w_m(\theta_m \alpha) = \frac{\Delta_1}{\Delta} x_1(\theta_m \alpha) + \frac{\Delta_2}{\Delta} x_2(\theta_m \alpha) + \frac{\Delta_3}{\Delta} x_3(\theta_m \alpha) + x_4(\theta_m \alpha), 0 \leq \alpha \leq l, m = \overline{1, \infty} \quad (2)$$

$$x_1(\theta_m \alpha) = ch \theta_m \alpha - ch \frac{\theta_m \alpha}{\sqrt{2}} \cos \frac{\theta_m \alpha}{\sqrt{2}} - sh \frac{\theta_m \alpha}{\sqrt{2}} \sin \frac{\theta_m \alpha}{\sqrt{2}},$$

$$x_2(\theta_m \alpha) = sh \theta_m \alpha - \sqrt{2} ch \frac{\theta_m \alpha}{\sqrt{2}} \sin \frac{\theta_m \alpha}{\sqrt{2}}, \quad x_3(\theta_m \alpha) = sh \theta_m \alpha - \sqrt{2} sh \frac{\theta_m \alpha}{\sqrt{2}} \cos \frac{\theta_m \alpha}{\sqrt{2}},$$

$$x_4(\theta_m \alpha) = \cos \theta_m \alpha - ch \frac{\theta_m \alpha}{\sqrt{2}} \cos \frac{\theta_m \alpha}{\sqrt{2}} + sh \frac{\theta_m \alpha}{\sqrt{2}} \sin \frac{\theta_m \alpha}{\sqrt{2}}$$

$$\Delta = \begin{vmatrix} x_1(\theta_m l) x_2(\theta_m l) x_3(\theta_m l) \\ x_1'(\theta_m l) x_2'(\theta_m l) x_3'(\theta_m l) \\ x_1''(\theta_m l) x_2''(\theta_m l) x_3''(\theta_m l) \end{vmatrix}, \quad \Delta_1 = - \begin{vmatrix} x_4(\theta_m l) x_2(\theta_m l) x_3(\theta_m l) \\ x_4'(\theta_m l) x_2'(\theta_m l) x_3'(\theta_m l) \\ x_4''(\theta_m l) x_2''(\theta_m l) x_3''(\theta_m l) \end{vmatrix} \quad (3)$$

$$\Delta_2 = - \begin{vmatrix} x_1(\theta_m l) x_4(\theta_m l) x_3(\theta_m l) \\ x_1'(\theta_m l) x_4'(\theta_m l) x_3'(\theta_m l) \\ x_1''(\theta_m l) x_4''(\theta_m l) x_3''(\theta_m l) \end{vmatrix}, \quad \Delta_3 = - \begin{vmatrix} x_1(\theta_m l) x_2(\theta_m l) x_4(\theta_m l) \\ x_1'(\theta_m l) x_2'(\theta_m l) x_4'(\theta_m l) \\ x_1''(\theta_m l) x_2''(\theta_m l) x_4''(\theta_m l) \end{vmatrix}$$

This eigenfunctions with their first and second derivatives define an orthogonal basis in a Hilbert space  $L_2[0, s]$  (Mikhlin S.G. 1970 ). Here  $\theta_m, m = \overline{1, \infty}$ , are the positive zeros of the determinant of Vronsky for functions (3) at the point  $\alpha = l$ . Let us define

$$\beta_m' = \frac{\int_0^l (w_m'(\theta_m \alpha))^2 d\alpha}{\int_0^l (w_m(\theta_m \alpha))^2 d\alpha}, \quad \beta_m'' = \frac{\int_0^l (w_m''(\theta_m \alpha))^2 d\alpha}{\int_0^l (w_m'(\theta_m \alpha))^2 d\alpha} \quad (4)$$

Notice that, the derivatives in formulas (3) and (4) are taken with respect to  $\theta_m \alpha$  and  $\beta_m' \rightarrow 1, \beta_m'' \rightarrow 1$  at  $m \rightarrow +\infty$ .

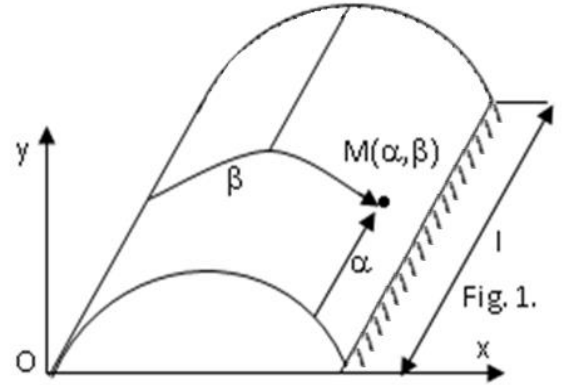
## THE STATEMENT OF THE PROBLEM AND THE BASIC EQUATIONS

It is assumed that the generatrices of the cylindrical panel are orthogonal to the ends of the panel. The curvilinear coordinates  $(\alpha, \beta)$  are defined on the median surface of the shell where  $\alpha(0 \leq \alpha \leq l)$  and  $\beta(0 \leq \beta \leq s)$  are the lengths of the generatrix and the directing circumference, respectively;  $l$  – is the length of the panel; and  $s$  – is the length of the directing circumference.

As the initial equations describing vibrations of the panel, we will use the equations corresponding to the classical theory of orthotropic cylindrical shells written in the selected curvilinear coordinates  $\alpha$  and  $\beta$  (Fig. 1) (Ambartsumyan S.A. 1974):

$$\begin{aligned}
& -B_{11} \frac{\partial^2 u_1}{\partial \alpha^2} - B_{66} \frac{\partial^2 u_1}{\partial \beta^2} - (B_{12} + B_{66}) \frac{\partial^2 u_2}{\partial \alpha \partial \beta} + \frac{B_{12}}{R} \frac{\partial u_3}{\partial \alpha} = \lambda u_1, \\
& -(B_{12} + B_{66}) \frac{\partial^2 u_1}{\partial \alpha \partial \beta} - B_{66} \frac{\partial^2 u_2}{\partial \alpha^2} - B_{22} \frac{\partial^2 u_2}{\partial \beta^2} + \frac{B_{22}}{R} \frac{\partial u_3}{\partial \beta} - \frac{\mu^4}{R^2} \left( 4B_{66} \frac{\partial^2 u_2}{\partial \alpha^2} + \right. \\
& \left. + B_{22} \frac{\partial^2 u_2}{\partial \beta^2} \right) - \frac{\mu^4}{R} \left( B_{22} \frac{\partial^3 u_3}{\partial \beta^3} + (B_{12} + 4B_{66}) \frac{\partial^3 u_3}{\partial \beta \partial \alpha^2} \right) = \lambda u_2, \\
& \mu^4 \left( B_{11} \frac{\partial^4 u_3}{\partial \alpha^4} + 2(B_{12} + 2B_{66}) \frac{\partial^4 u_3}{\partial \alpha^2 \partial \beta^2} + B_{22} \frac{\partial^4 u_3}{\partial \beta^4} \right) + \frac{\mu^4}{R} \left( B_{22} \frac{\partial^3 u_2}{\partial \beta^3} + \right. \\
& \left. + (B_{12} + 4B_{66}) \frac{\partial^3 u_2}{\partial \beta \partial \alpha^2} \right) - \frac{B_{12}}{R} \frac{\partial u_1}{\partial \alpha} - \frac{B_{22}}{R} \frac{\partial u_2}{\partial \beta} + \frac{B_{22}}{R^2} u_3 = \lambda u_3
\end{aligned} \tag{1.1}$$

Here,  $u_1, u_2$  and  $u_3$  are projections of the displacement vector on the directions  $\alpha$  and  $\beta$ , and on the normal to the median surface of the panel, respectively;  $R$  is the radius of the directing circumference of the median surface;  $\mu^4 = h^2 / 12$  ( $h$  is the thickness of the panel);  $\lambda = \omega^2 \rho$ , where  $\omega$  is the angular frequency,  $\rho$  is the density of the material;  $B_{ij}$  are the



elasticity coefficients. The boundary conditions has the form (Ambartsumyan S.A. 1974):

$$\begin{aligned}
& \left. \frac{\partial u_1}{\partial \alpha} + \frac{B_{12}}{B_{11}} \left( \frac{\partial u_2}{\partial \beta} - \frac{u_3}{R} \right) \right|_{\alpha=0,l} = 0, \quad \left. \frac{\partial u_2}{\partial \alpha} + \frac{\partial u_1}{\partial \beta} + \frac{4\mu^4}{R} \left( \frac{\partial^2 u_3}{\partial \alpha \partial \beta} + \frac{1}{R} \frac{\partial u_2}{\partial \alpha} \right) \right|_{\alpha=0,l} = 0, \\
& \left. \frac{\partial^2 u_3}{\partial \alpha^2} + \frac{B_{12}}{B_{11}} \left( \frac{\partial^2 u_3}{\partial \beta^2} + \frac{1}{R} \frac{\partial u_2}{\partial \beta} \right) \right|_{\alpha=0,l} = 0, \quad \left. \frac{\partial^3 u_3}{\partial \alpha^3} + \frac{B_{12} + 4B_{66}}{B_{11}} \left( \frac{\partial^3 u_3}{\partial \alpha \partial \beta^2} + \frac{1}{R} \frac{\partial^2 u_2}{\partial \alpha \partial \beta} \right) \right|_{\alpha=0,l} = 0.
\end{aligned} \tag{1.2}$$

$$\begin{aligned}
& \left. \frac{B_{12}}{B_{22}} \frac{\partial u_1}{\partial \alpha} + \frac{\partial u_2}{\partial \beta} - \frac{u_3}{R} \right|_{\beta=0} = 0, \quad \left. \frac{B_{12}}{B_{22}} \frac{\partial^2 u_3}{\partial \alpha^2} + \frac{\partial^2 u_3}{\partial \beta^2} + \frac{1}{R} \frac{\partial u_2}{\partial \beta} \right|_{\beta=0} = 0, \\
& \left. \frac{\partial^3 u_3}{\partial \beta^3} + \frac{B_{12} + 4B_{66}}{B_{22}} \frac{\partial^3 u_3}{\partial \beta \partial \alpha^2} + \frac{1}{R} \frac{\partial^2 u_2}{\partial \beta^2} + \frac{4B_{66}}{B_{22}} \frac{1}{R} \frac{\partial^3 u_2}{\partial \alpha^2} \right|_{\beta=0} = 0, \quad \left. \frac{\partial u_2}{\partial \alpha} + \frac{\partial u_1}{\partial \beta} \right|_{\beta=0} = 0.
\end{aligned} \tag{1.3}$$

$$u_1|_{\beta=s} = u_2|_{\beta=s} = u_3|_{\beta=s} = \frac{\partial u_3}{\partial \beta} \Big|_{\beta=s} = 0 \tag{1.4}$$

Relations (1.2) and (1.3) are the conditions of free edges for  $\alpha = 0, l$  and  $\beta = 0$ , respectively, while conditions (1.4) indicate that the edge generator  $\beta = s$  is rigid-clamped.

## THE DERIVATION AND ANALYSIS OF THE CHARACTERISTIC EQUATIONS

Let's formally replace the spectral parameter  $\lambda$  by  $\lambda_1, \lambda_2$  and  $\lambda_3$  in the first, second, and third equations of the system (1.1), respectively. The solution of system (1.1) is searched in the form

$$(u_1, u_2, u_3) = \{u_m w'_m(\theta_m \alpha), v_m w_m(\theta_m \alpha), w_m(\theta_m \alpha)\} \exp(\theta_m \chi \beta), \quad m = \overline{1, +\infty}. \quad (2.1)$$

Here,  $w_m(\theta_m \alpha), m = \overline{1, \infty}$ , are determined from (2) and  $u_m, v_m, \chi$  are unknown constants. In this case, the conditions (1.2) are obeyed automatically. Let us insert Eq. (2.1) into Eq. (1.1). The obtained equations are multiplied by the vector functions  $(w'_m(\theta_m \alpha), w_m(\theta_m \alpha), w_m(\theta_m \alpha))$  in a scalar way and then integrated in the limits from 0 to  $l$ . From the first two equations we have

$$(c_m + \varepsilon_m^2 a^2 g_m d_m) u_m = \varepsilon_m \left\{ a_m + \frac{B_{22}(B_{12} + B_{66})}{B_{11} B_{66}} a^2 \chi^2 l_m + \frac{B_{22} B_{12}}{B_{11} B_{66}} \varepsilon_m^2 a^2 d_m \right\}, \quad (2.2)$$

$$(c_m + \varepsilon_m^2 a^2 g_m d_m) v_m = \varepsilon_m \chi \{ b_m - a^2 g_m l_m \}. \quad (2.3)$$

From the third equation, by taking into account the relations (2.2) and (2.3), the characteristic equation is obtained

$$R_{mm} c_m + \varepsilon_m^2 \left\{ c_m - b_m \chi^2 - \frac{B_{12}}{B_{22}} \beta'_m a_m + a^2 [R_{mm} g_m d_m + 2l_m b_m \chi^2] + \varepsilon_m^2 a^2 d_m (b_m + \frac{B_{12}}{B_{11}} \beta'_m) - a^4 g_m l_m^2 \chi^2 \right\} = 0, \quad m = \overline{1, \infty}. \quad (2.4)$$

$$a_m = - \left( \frac{B_{22}}{B_{11}} \chi^2 - \frac{B_{12}}{B_{11}} (\eta_{2m}^2 - \beta'_m) \right); \quad b_m = \frac{B_{22}}{B_{11}} (\chi^2 + \eta_{1m}^2) - B_1; \quad d_m = \chi^2 - \frac{4B_{66}}{B_{22}} \beta'_m; \quad (2.5)$$

$$c_m = \frac{B_{22}}{B_{11}} \chi^4 - B_2 \chi^2 + \left( \frac{B_{22}}{B_{11}} \eta_{1m}^2 + \frac{B_{66}}{B_{11}} \eta_{2m}^2 \right) \chi^2 + (\beta'_m - \eta_{2m}^2) \left( \beta''_m - \frac{B_{66}}{B_{11}} \eta_{1m}^2 \right);$$

$$B_1 = \frac{B_{11} B_{22} \beta'' - B_{12}^2 \beta'_m - B_{12} B_{66} \beta'_m}{B_{11} B_{66}}; \quad B_2 = \frac{B_{11} B_{22} \beta'' - B_{12}^2 \beta'_m - 2B_{12} B_{66} \beta'_m}{B_{11} B_{66}};$$

$$g_m = \frac{B_{22}}{B_{11}} \chi^2 - \frac{B_{22}}{B_{66}} \beta_m'' + \frac{B_{22}}{B_{11}} \eta_{1m}^2; l_m = \chi^2 - \frac{B_{12} + 4B_{66}}{B_{22}} \beta_m'; \eta_{im}^2 = \frac{\lambda_i}{B_{66} \theta_m^2}, i = \overline{1,3};$$

$$R_{mm} = a^2 \left( \chi^4 - \frac{2(B_{12} + 2B_{66})}{B_{22}} \beta_m' \chi^2 + \frac{B_{11}}{B_{22}} \beta_m' \beta_m'' \right) - \frac{B_{66}}{B_{22}} \eta_{5m}^2; a^2 = \frac{h^2}{12} \theta_m^2; \varepsilon_m = \frac{1}{R \theta_m}.$$

Let  $\chi_j, j = \overline{1,4}$ , be pairwise different roots of Eq.(2.4) with non-positive real parts and  $\chi_{4+j} = -\chi_j, j = \overline{1,4}$ . Let  $(u_1^{(j)}, u_2^{(j)}, u_3^{(j)}), j = \overline{1,8}$ , be nontrivial solutions of type (2.1) of the system (1.1) at  $\chi = \chi_j, j = \overline{1,8}$ , respectively. The solution of the problem (1.1)-(1.4) is searched in the form

$$u_i = \sum_{j=1}^8 u_i^{(j)} w_j, i = \overline{1,3} \quad (2.6)$$

Let us insert Eq. (2.6) into the boundary conditions (1.3) and (1.4). Each of the obtained equation is multiplied by  $w(\theta_m \alpha)$  or by  $w'(\theta_m \alpha)$ , respectively, and then integrated in the limits from 0 to  $l$ . As a result, we obtain the system of equations

$$\sum_{j=1}^8 \frac{M_{ij}^{(m)} w_j}{c_m^{(j)} + \varepsilon_m^2 a^2 g_m^{(j)} d_m^{(j)}} = 0, \quad i = \overline{1,4}$$

$$\sum_{j=1}^8 \frac{M_{ij}^{(m)} \exp(\theta_m \chi_j \alpha) w_j}{c_m^{(j)} + \varepsilon_m^2 a^2 g_m^{(j)} d_m^{(j)}} = 0, \quad i = \overline{5,8}$$

,  $m = \overline{1, \infty}$  (2.7)

$$M_{1j}^{(m)} = \chi_j^2 b_m^{(j)} - \frac{B_{12}}{B_{22}} a_m^{(j)} \beta_m' - c_m^{(j)} - a^2 l_m^{(j)} \chi_j^2 b_m^{(j)} - \varepsilon_m^2 a^2 d_m^{(j)} \left( b_m^{(j)} - \frac{B_{12}}{B_{22}} \beta_m' \right),$$

$$M_{2j}^{(m)} = \chi_j \left\{ a_m^{(j)} + b_m^{(j)} + a^2 l_m^{(j)} \left( \frac{B_{12} B_{22}}{B_{11} B_{66}} \chi_j^2 + \frac{B_{22}}{B_{66}} \beta_m'' - \frac{B_{22}}{B_{11}} \eta_{1m}^2 \right) + \frac{B_{12} B_{22}}{B_{11} B_{66}} a^2 \varepsilon_m^2 d_m^{(j)} \right\}, \quad (2.8)$$

$$M_{3j}^{(m)} = \left( \chi_j^2 - \frac{B_{12}}{B_{22}} \beta_m' \right) c_m^{(j)} + \varepsilon_m^2 \left( b_m^{(j)} \chi_j^2 + a^2 \frac{4 B_{12} B_{66}}{(B_{22})^2} g_m^{(j)} (\beta_m')^2 \right),$$

$$M_{4j}^{(m)} = \chi_j \left( l_m^{(j)} c_m^{(j)} + \varepsilon_m^2 d_m^{(j)} b_m^{(j)} \right),$$

$$M_{5j}^{(m)} = a_m^{(j)} + \frac{B_{22} (B_{12} + B_{66})}{B_{11} B_{66}} a^2 \chi_j^2 l_m^{(j)} + \frac{B_{22} B_{12}}{B_{11} B_{66}} \varepsilon_m^2 a^2 d_m^{(j)},$$

$$M_{6j}^{(m)} = \chi_j \left( b_m^{(j)} - a^2 g_m^{(j)} l_m^{(j)} \right),$$

$$M_{7j}^{(m)} = c_m^{(j)} + \varepsilon_m^2 a^2 g_m^{(j)} d_m^{(j)}, \quad M_{8j}^{(m)} = \chi_j \left( c_m^{(j)} + \varepsilon_m^2 a^2 g_m^{(j)} d_m^{(j)} \right), \quad j = \overline{1,8}.$$

The superscript  $j$  in parentheses means that the corresponding function is taken at  $\chi = \chi_j$ . In order to the system (2.7) has a nontrivial solution, it is necessary and sufficient that

$$\Delta = \exp\left(-\sum_{j=1}^4 z_j\right) \text{Det}\|T_{ij}^{(m)}\|_{i,j=1}^2 = 0, \quad m = \overline{1, \infty}, \quad (2.9)$$

$$\begin{aligned} T_{11} &= \|M_{ij}^{(m)}\|_{i,j=1}^4, \quad T_{12} = \|(-1)^{i-1} M_{ij}^{(m)} \exp(z_j)\|_{i,j=1}^4, \quad z_j = \theta_m \chi_j s, \\ T_{21} &= \|M_{ij}^{(m)} \exp(z_j)\|_{i=5, j=1}^{8,4}, \quad T_{22} = \|(-1)^{i-1} M_{ij}^{(m)}\|_{i=5, j=1}^{8,4}. \end{aligned} \quad (2.10)$$

It is shown numerically that the left side of this equality becomes small when any two roots of Eq. (2.4) become close to each other. This highly complicates calculations and can lead to false solutions. It turns out that from the left side of Eq. (2.9) a multiplier that tends to zero can be separated when the roots approach each other. Let us introduce the following notations:

$$\begin{aligned} [z_i z_j] &= \theta_m s (\exp(z_i) - \exp(z_j)) / (z_i - z_j), \quad [z_i z_j z_k] = \theta_m s ([z_i z_j] - [z_i z_k]) / (z_j - z_k), \\ [z_1 z_2 z_3 z_4] &= \theta_m s ([z_1 z_2 z_3] - [z_1 z_2 z_4]) / (z_3 - z_4), \\ \sigma_1 &= \sigma_1(\chi_1, \chi_2, \chi_3, \chi_4) = \chi_1 + \chi_2 + \chi_3 + \chi_4, \\ \sigma_2 &= \sigma_2(\chi_1, \chi_2, \chi_3, \chi_4) = \chi_1 \chi_2 + \chi_1 \chi_3 + \chi_1 \chi_4 + \chi_2 \chi_3 + \chi_2 \chi_4 + \chi_3 \chi_4, \\ \sigma_3 &= \sigma_3(\chi_1, \chi_2, \chi_3, \chi_4) = \chi_1 \chi_2 \chi_3 + \chi_1 \chi_2 \chi_4 + \chi_1 \chi_3 \chi_4 + \chi_2 \chi_3 \chi_4, \\ \sigma_4 &= \sigma_4(\chi_1, \chi_2, \chi_3, \chi_4) = \chi_1 \chi_2 \chi_3 \chi_4, \\ \bar{\sigma}_k &= \sigma_k(\chi_1, \chi_2, \chi_3, 0), \quad \bar{\bar{\sigma}}_k = \sigma_k(\chi_1, \chi_2, 0, 0), \quad k = \overline{1, 4}. \end{aligned} \quad (2.11)$$

In this case,  $\bar{\sigma}_4 = \bar{\bar{\sigma}}_4 = \bar{\bar{\sigma}}_3 = 0$ . Let  $f_n$ ,  $n = \overline{1, 6}$ , be a symmetric polynomial of  $n$ th order in variables  $\chi_1, \chi_2, \chi_3, \chi_4$ . It is known that it can be uniquely expressed in terms of elementary symmetric polynomials. By introducing the notations

$$f_n = f_n(\sigma_1, \sigma_2, \sigma_3, \sigma_4); \quad \bar{f}_n = f_n(\bar{\sigma}_1, \bar{\sigma}_2, \bar{\sigma}_3, 0); \quad \bar{\bar{f}}_n = f_n(\bar{\bar{\sigma}}_1, \bar{\bar{\sigma}}_2, 0, 0), \quad n = \overline{1, 6}; \quad (2.12)$$

$$\begin{aligned} f_1 &= \sigma_1, \quad f_2 = \sigma_1^2 - \sigma_2; \quad f_3 = \sigma_1^3 - 2\sigma_1\sigma_2 + \sigma_3; \quad f_4 = \sigma_1^4 - 3\sigma_1^2\sigma_2 + \sigma_2^2 + 2\sigma_1\sigma_3 - \sigma_4; \\ \bar{f}_5 &= \bar{\sigma}_1^5 - 4\bar{\sigma}_1^3\bar{\sigma}_2 + 3\bar{\sigma}_1\bar{\sigma}_2^2 + 3\bar{\sigma}_1^2\bar{\sigma}_3 - 2\bar{\sigma}_2\bar{\sigma}_3; \quad \bar{\bar{f}}_6 = \bar{\bar{\sigma}}_1^6 - 5\bar{\bar{\sigma}}_1^4\bar{\bar{\sigma}}_2 + 6\bar{\bar{\sigma}}_1^2\bar{\bar{\sigma}}_2^2 - \bar{\bar{\sigma}}_2^3, \end{aligned} \quad (2.13)$$

and performing elementary operations with columns of determinant (2.9), we obtain

$$\text{Det}\|T_{ij}^{(m)}\|_{i,j=1}^2 = K^2 \text{Det}\|m_{ij}\|_{i,j=1}^8, \quad m = \overline{1, \infty}, \quad (2.14)$$

$$K = (\chi_1 - \chi_2)(\chi_1 - \chi_3)(\chi_1 - \chi_4)(\chi_2 - \chi_3)(\chi_2 - \chi_4)(\chi_3 - \chi_4). \quad (2.15)$$

The expressions for  $m_{ij}$  are given in Appendix 1. The equations (2.9) are equivalent to the equations

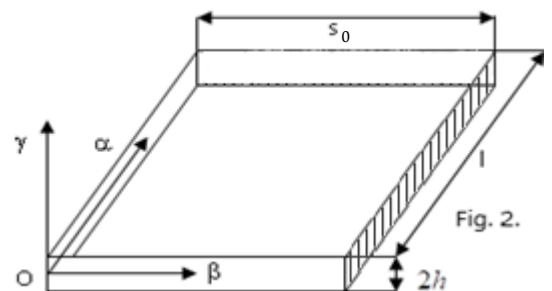
$$\text{Det} \| m_{ij} \|_{i,j=1}^8 = 0, m = \overline{1, \infty}. \quad (2.16)$$

By taking into account the possible relations between  $\lambda_1, \lambda_2$  and  $\lambda_3$  we conclude that equations (2.16) determine frequencies of the corresponding types of vibrations. For  $\lambda_1 = \lambda_2 = \lambda_3 = \lambda$ , the equations (2.4) are the characteristic equations of the system (1.1), and the equations (2.16) are the dispersion equations of the problem (1.1)-(1.4).

In Section 5, the asymptotics of the dispersion equations (2.16) for  $\varepsilon_m = 1/\theta_m R \rightarrow 0$  (transition to a cantilever rectangular plate or to vibrations localized at the free edges of the cylindrical panel with rigid – clamped edge generator) and for  $\theta_m s \rightarrow \infty$  (transition to a semi-infinite cylindrical panel with free edges or to vibrations localized at the free edges of the cylindrical panel with rigid – clamped edge generator) are investigated. For checking the reliability of the asymptotic relations found in Section 5, the free planar and bending vibrations of a cantilever rectangular plate are investigated in the next two sections.

## PLANAR VIBRATIONS OF AN ORTHOTROPIC CANTILEVER RECTANGULAR PLATE

Let an orthotropic rectangular plate is defined in a triorthogonal system of rectilinear coordinates  $(\alpha, \beta, \gamma)$  with the origin on the free face plane such that the coordinate plane  $\alpha\beta$  coincides with the midsurface of the plate and the principal axes of symmetry of the material



are aligned with the coordinate lines (Fig. 2). Let  $s$  and  $l$  be the width and the length of the plate, respectively. The problem of the existence of free planar vibrations of a cantilever rectangular plate is investigated. As the initial equations consider the equations of low-amplitude planar vibrations of the classical theory of orthotropic plates (Ambartsumyan S.A. 1974)

$$\begin{aligned}
& -B_{11} \frac{\partial^2 u_1}{\partial \alpha^2} - B_{66} \frac{\partial^2 u_1}{\partial \beta^2} - (B_{12} + B_{66}) \frac{\partial^2 u_2}{\partial \alpha \partial \beta} = \lambda u_1; \\
& - (B_{12} + B_{66}) \frac{\partial^2 u_1}{\partial \alpha \partial \beta} - B_{66} \frac{\partial^2 u_2}{\partial \alpha^2} - B_{22} \frac{\partial^2 u_2}{\partial \beta^2} = \lambda u_2,
\end{aligned} \tag{3.1}$$

Here  $\alpha$  ( $0 \leq \alpha \leq l$ ) and  $\beta$  ( $0 < \beta < s$ ) are the orthogonal rectilinear coordinates of a point on the middle plane ;  $u_1$  and  $u_2$  are the displacements in  $\alpha$  and  $\beta$  directions, respectively;  $B_{ik}$ ,  $i, k = 1, 2, 6$ , are the coefficients of elasticity;  $\lambda = \omega^2 \rho$ , where  $\omega$  is the natural frequency; and  $\rho$  is the density of the material. The boundary conditions have the form

$$\left. \frac{\partial u_1}{\partial \alpha} + \frac{B_{12}}{B_{11}} \frac{\partial u_2}{\partial \beta} \right|_{\alpha=0, l} = \left. \frac{\partial u_2}{\partial \alpha} + \frac{\partial u_1}{\partial \beta} \right|_{\alpha=0, l} = 0, \tag{3.2}$$

$$\left. \frac{B_{12}}{B_{11}} \frac{\partial u_1}{\partial \alpha} + \frac{\partial u_2}{\partial \beta} \right|_{\beta=0} = \left. \frac{\partial u_2}{\partial \alpha} + \frac{\partial u_1}{\partial \beta} \right|_{\beta=0} = 0. \tag{3.3}$$

$$u_1 \Big|_{\beta=s_0} = u_2 \Big|_{\beta=s_0} = 0. \tag{3.4}$$

Here conditions (3.2) and (3.3) mean that the edges  $\alpha = 0, l$  and  $\beta = 0$  are free, while conditions (3,4) indicate that the edge  $\beta = s_0$  is rigid-clamped. The problem (3.1)-(3.4) does not allow separation of variables. The differential operator corresponding to this problem is self-conjugate and nonnegative definite. Therefore, the generalized Kantorovich-Vlasov method of the reduction to ordinary differential equations can be used to find vibration eigenfrequencies and eigenmodes (Vlasov V.Z. (1932))- (Mikhlin S.G. 1970). The solution of the system (3.1) is searched in the form

$$(u_1, u_2) = \{u_m w'_m(\theta_m \alpha), v_m w_m(\theta_m \alpha)\} \exp(\theta_m y \beta), \quad m = \overline{1, +\infty}. \tag{3.5}$$

In this case, the conditions (3.2) are satisfied automatically. Let us insert (3.5) into Eq. (3.1). Then, the obtained equations are multiplied by vector functions  $(w'_m(\theta_m \alpha), w_m(\theta_m \alpha))$  in a scalar way and integrated in the limits from 0 to  $l$ . As a result, the system of equations is obtained

$$\begin{aligned} \left( \beta_m'' - \frac{B_{66}}{B_{11}}(y^2 + \eta_m^2) \right) u_m - \frac{B_{12} + B_{66}}{B_{11}} y v_m &= 0, \\ \frac{B_{12} + B_{66}}{B_{22}} \beta_m' y u_m - \left( y^2 - \frac{B_{66}}{B_{22}}(\beta_m' - \eta_m^2) \right) v_m &= 0, \end{aligned} \quad (3.6)$$

where  $\eta_m^2 = \lambda / (\theta_m^2 B_{66})$ ,  $\theta_m$  and  $\beta_m', \beta_m''$  are determined in Eq. (2) and (4), respectively. By equating the determinant of system (3.6) to zero, the following characteristic equations of the system of equations (3.1) are found:

$$c_m = \frac{B_{22}}{B_{11}} y^4 - B_2 y^2 + \frac{B_{22} + B_{66}}{B_{11}} \eta_m^2 y^2 + (\beta_m' - \eta_m^2) \left( \beta_m'' - \frac{B_{66}}{B_{11}} \eta_m^2 \right) = 0, \quad m = \overline{1, +\infty}. \quad (3.7)$$

Let  $y_1$  and  $y_2$  be various roots of Eq. (3.7) with non-positive real parts and  $y_{2+j} = -y_j, j = 1, 2$ . As the solution of system (3.6) for  $y = y_j, j = \overline{1, 4}$ , we take

$$u_m^{(j)} = y_j^2 - \frac{B_{66}}{B_{22}}(\beta_m' - \eta_m^2), \quad v_m^{(j)} = \frac{B_{12} + B_{66}}{B_{22}} \beta_m' y_j, \quad j = \overline{1, 4}. \quad (3.8)$$

The solution of the problem (3.1) - (3.4) can be presented in the form

$$(u_1, u_2) = \left( \sum_{j=1}^4 u_m^{(j)} w_m'(\theta_m \alpha) \exp(\theta_m y_j \beta) w_j, \sum_{j=1}^4 v_m^{(j)} w_m(\theta_m \alpha) \exp(\theta_m y_j \beta) w_j \right) \quad (3.9)$$

Let us insert Eq. (3.9) into the boundary conditions (3.3) and (3.4). Each of the obtained equation is multiplied by  $w(\theta_m \alpha)$  or by  $w'(\theta_m \alpha)$ , and then integrated in the limits from 0 to  $l$ . As a result, the systems of equations are obtained

$$\begin{cases} \sum_{j=1}^4 R_{1j}^{(m)} w_j = 0, & \sum_{j=1}^4 R_{5j}^{(m)} \exp(z_j) w_j = 0, \\ \sum_{j=1}^4 R_{2j}^{(m)} w_j = 0, & \sum_{j=1}^4 R_{6j}^{(m)} \exp(z_j) w_j = 0. \end{cases} \quad m = \overline{1, +\infty}. \quad (3.10)$$

$$\begin{aligned} R_{1j}^{(m)} &= y_j^2 + \frac{B_{12}}{B_{22}}(\beta_m' - \eta_m^2), & R_{2j}^{(m)} &= y_j \left( y_j^2 + \frac{B_{12}}{B_{22}} \beta_m' + \frac{B_{66}}{B_{22}} \eta_m^2 \right), \\ R_{5j}^{(m)} &= y_j^2 - \frac{B_{66}}{B_{22}}(\beta_m' - \eta_m^2), & R_{6j}^{(m)} &= \frac{B_{12} + B_{66}}{B_{22}} \beta_m' y_j, \quad z_j = \theta_m y_j s, \quad j = \overline{1, 4}. \end{aligned} \quad (3.11)$$

By equating the determinant  $\Delta_e$  of the system (3.10) to zero and performing elementary operations with columns of the determinant the following dispersion equation is obtained

$$\Delta_e = \exp(-z_1 - z_2) (y_2 - y_1)^2 \text{Det} \| l_{ij} \|_{i,j}^4 = 0. \quad (3.12)$$

$$l_{11} = R_{11}^{(m)}, \quad l_{12} = y_1 + y_2, \quad l_{13} = l_{11} \exp(z_1), \quad l_{14} = l_{12} \exp(z_2) + l_{11} [z_1 z_2];$$

$$\begin{aligned}
l_{21} &= R_{21}^{(m)}, \quad l_{22} = y_1 y_2 + (B_{11} B_{22} \beta_m'' - B_{12}^2 \beta_m' - B_{12} B_{66} \beta_m') / (B_{22} B_{66}) - \eta_m^2, \\
l_{23} &= -l_{21} \exp(z_1), \quad l_{24} = -l_{22} \exp(z_2) - l_{21} [z_1 z_2]; \\
n_{31} &= R_{51}^{(m)} = y_j^2 - \frac{B_{66}}{B_{22}} (\beta_m' - \eta_m^2), \quad n_{32} = y_1 + y_2, \\
l_{31} &= n_{31} \exp(z_1), \quad l_{32} = n_{32} \exp(z_2) + n_{31} [z_1 z_2]; \quad l_{33} = n_{31}, \quad l_{34} = n_{32}, \\
n_{41} &= R_{61}^{(m)} = \frac{B_{12} + B_{66}}{B_{22}} y_1 \beta_m', \quad n_{42} = \frac{B_{12} + B_{66}}{B_{22}} \beta_m'; \\
l_{41} &= n_{41} \exp(z_1), \quad l_{42} = n_{42} \exp(z_2) + n_{41} [z_1 z_2]; \quad l_{43} = -n_{41}, \quad l_{44} = -n_{42}, \\
z_j &= \theta_m y_j s, \quad [z_1 z_2] = \theta_m s (\exp(z_2) - \exp(z_1)) / (z_2 - z_1).
\end{aligned} \tag{3.13}$$

The equation (3.12) is equivalent to the equation

$$\begin{aligned}
\text{Det} |l_{ij}|_{i,j=1}^4 &= ((B_{12} + B_{66}) / B_{22})^2 K_{2m}(\eta_m^2) Q(\eta_m^2) (1 + \beta_m' \exp(2(z_1 + z_2))) - \\
&4(l_{21} l_{11} n_{32} n_{42} + l_{12} l_{22} n_{31} n_{41}) \exp(z_1 + z_2) + (l_{11} l_{22} + l_{21} l_{12}) (n_{32} n_{41} + n_{31} n_{42}) (\exp(2z_1) + \exp(2z_2)) + \\
&2(l_{11} l_{21} (n_{31} n_{42} + n_{32} n_{41}) + n_{31} n_{41} (l_{11} l_{22} + l_{21} l_{12})) (\exp(z_2) - \exp(z_1)) [z_1 z_2] + 4 l_{11} l_{21} n_{41} n_{31} [z_1 z_2]^2 = 0. \\
K_{2m}(\eta_m^2) &= (\beta_m' - \eta_m^2) \left( \frac{B_{11} B_{22} \beta_m'' - B_{12}^2 \beta_m' - B_{12} B_{66} \beta_m'}{B_{22} B_{66}} - \eta_m^2 \right) - \eta_m^2 y_1 y_2, \quad Q(\eta_m^2) = y_1 y_2 + \frac{B_{66}}{B_{22}} (\beta_m' - \eta_m^2).
\end{aligned} \tag{3.14}$$

If  $y_1$  and  $y_2$  are the roots of Eq.(3.7) with negative real parts, then, at  $\theta_m s \rightarrow \infty$ , the roots of Eq. (3.14) are approximated by the roots of the equation

$$K_{2m}(\eta_m^2) = (\beta_m' - \eta_m^2) \left( \frac{B_{11} B_{22} \beta_m'' - B_{12}^2 \beta_m' - B_{12} B_{66} \beta_m'}{B_{22} B_{66}} - \eta_m^2 \right) - \eta_m^2 y_1 y_2 = 0. \tag{3.16}$$

The equation (3.16) is an analogue of the Rayleigh equation for a long enough orthotropic rectangular plate with a free side (compare with (Gulgazaryan, G.R., Gulgazaryan L.G., Saakyan R.D. 2008) – (Ghulghazaryan G.R., Ghulghazaryan L.G. 2020)). Thus, the eigenfrequencies of the problem (3.1) - (3.4) can be found from (3.14).

To find the corresponding eigenmodes, the coefficients  $w_j, j = \overline{1,4}$  have to be determined from the system of equations (3.10) and inserted into (3.9). We can take

$$\begin{aligned}
w_1 &= \frac{R_1^{(m)} \exp(z_1 + 2z_2) + R_{52}^{(m)} R_2^{(m)} \exp(z_1) - 2R_{12}^{(m)} R_{22}^{(m)} R_{51}^{(m)} \exp(z_2)}{R_{51}^{(m)} R_1^{(m)} - R_{51}^{(m)} R_2^{(m)} \exp(2z_1) + 2R_{11}^{(m)} R_{21}^{(m)} R_{52}^{(m)} \exp(z_1 + z_2)}, \\
w_2 &= \frac{R_{51}^{(m)} R_2^{(m)} \exp(z_2) - R_{51}^{(m)} R_1^{(m)} \exp(2z_1 + z_2) - 2R_{11}^{(m)} R_{21}^{(m)} R_{52}^{(m)} \exp(z_1)}{R_{51}^{(m)} R_1^{(m)} - R_{51}^{(m)} R_2^{(m)} \exp(2z_1) + 2R_{11}^{(m)} R_{21}^{(m)} R_{52}^{(m)} \exp(z_1 + z_2)}, \\
w_3 &= -\frac{R_{52}^{(m)} R_1^{(m)} \exp(z_1) + R_{52}^{(m)} R_2^{(m)} \exp(z_1 + 2z_2) - 2R_{12}^{(m)} R_{22}^{(m)} R_{51}^{(m)} \exp(2z_1 + z_2)}{R_{51}^{(m)} R_1^{(m)} - R_{51}^{(m)} R_2^{(m)} \exp(2z_1) + 2R_{11}^{(m)} R_{21}^{(m)} R_{52}^{(m)} \exp(z_1 + z_2)}, \\
w_4 &= \exp(z_2), \quad R_1^{(m)} = R_{11}^{(m)} R_{22}^{(m)} - R_{12}^{(m)} R_{21}^{(m)}, \quad R_2^{(m)} = R_{11}^{(m)} R_{22}^{(m)} + R_{12}^{(m)} R_{21}^{(m)}.
\end{aligned} \tag{3.17}$$

as solutions to the system of equations (3.10) at a given dimensionless eigenfrequency characteristic  $\eta_m$ .

## BENDING VIBRATIONS OF AN ORTHOTROPIC CANTILEVER RECTANGULAR PLATE

Consider an orthotropic rectangular plate with thickness  $h$ , width  $s$ , and length  $l$  (Fig. 2). Consider now the problem of the existence of free bending vibrations of a cantilever rectangular plate. Let us start with the equation of low-amplitude bending vibrations of the classical theory of orthotropic plates (**Ambartsumyan S.A.** 1974)

$$\mu^4 \left( B_{11} \frac{\partial^4 u_3}{\partial \alpha^4} + 2(B_{12} + 2B_{66}) \frac{\partial^4 u_3}{\partial \alpha^2 \partial \beta^2} + B_{22} \frac{\partial^4 u_3}{\partial \beta^4} \right) = \lambda u_3, \quad (4.1)$$

where  $\alpha$  ( $0 \leq \alpha \leq l$ ) and  $\beta$  ( $0 \leq \beta \leq s$ ) are the orthogonal rectilinear coordinates of a point of the median plane of the plate;  $u_3$  is the normal component of the displacement vector of a point of the median plane;  $B_{ik}$ ,  $i, k = 1, 2, 6$  are the elasticity coefficients;  $\mu^4 = h^2 / 12$ ;  $\lambda = \omega^2 \rho$ , where  $\omega$  is the natural frequency;  $\rho$  is the density of the material.

The boundary conditions are given as follows:

$$\left. \frac{\partial^2 u_3}{\partial \alpha^2} + \frac{B_{12}}{B_{11}} \frac{\partial^2 u_3}{\partial \beta^2} \right|_{\alpha=0,l} = \left. \frac{\partial^3 u_3}{\partial \alpha^3} + \frac{B_{12} + 4B_{66}}{B_{11}} \frac{\partial^3 u_3}{\partial \alpha \partial \beta^2} \right|_{\alpha=0,l} = 0, \quad (4.2)$$

$$\left. \frac{B_{12}}{B_{22}} \frac{\partial^2 u_3}{\partial \alpha^2} + \frac{\partial^2 u_3}{\partial \beta^2} \right|_{\beta=0} = \left. \frac{\partial^3 u_3}{\partial \beta^3} + \frac{B_{12} + 4B_{66}}{B_{22}} \frac{\partial^3 u_3}{\partial \beta \partial \alpha^2} \right|_{\beta=0} = 0, \quad (4.3)$$

$$u_3 \Big|_{\beta=s_0} = \left. \frac{\partial u_3}{\partial \alpha} \right|_{\beta=s_0} = 0. \quad (4.4)$$

Here the conditions (4.2) and (4.3) mean that the edges  $\alpha = 0, l$  and  $\beta = 0$  are free; while the conditions (4.4) indicate that the edge generator  $\beta = s_0$  is rigid-clamped. The problem (4.1)-(4.4) does not allow separation of variables. The differential operator corresponding to this problem is self-conjugate and nonnegative definite. Therefore, the generalized Kantorovich-Vlasov method of the reduction to ordinary differential equations can be used to find the vibration eigenfrequencies and eigenmodes (Vlasov V.Z. 1932) -)-( Mikhlin S.G. 1970). The solution of the system (4.1) is searched in the form

$$u_3 = w_m(\theta_m \alpha) \exp(\theta_m y \beta), \quad m = \overline{1, +\infty}, \quad (4.5)$$

where  $w_m(\theta_m \alpha)$  is defined in (2). The conditions (4.2) are satisfied automatically. Substitute (4.5) into Eq.(4.1). After multiplying the resulting equation by  $w_m(\theta_m \alpha)$  and integrating it in the limits from 0 to  $l$  the characteristic equations are obtained

$$R_{mm} = a^2 \left( y^4 - \frac{2(B_{12} + 2B_{66})}{B_{22}} \beta'_m y^2 + \frac{B_{11}}{B_{22}} \beta'_m \beta''_m \right) - \frac{B_{66}}{B_{22}} \eta_m^2 = 0, \quad m = \overline{1, +\infty}, \quad (4.6)$$

$$\eta_m^2 = \frac{\lambda}{\theta_m^2 B_{66}}, \quad a^2 = \theta_m^2 h^2 / 12, \quad (4.7)$$

where  $\theta_m$  and  $\beta'_m, \beta''_m$  are defined in Eqs. (2) and (4), respectively. Let  $y_3$  and  $y_4$  be various roots of Eq. (4.6) with non-positive real parts,  $y_{2+j} = -y_j, j=3,4$ . The solution of the problem (4.1)- (4.4) is searched in the form

$$u_3 = \sum_{j=3}^6 w_m(\theta_m \alpha) \exp(\theta_m y_j \beta) w_j. \quad (4.8)$$

By inserting Eq. (4.8) into the boundary conditions (4.3) and (4,4), and after multiplying the resulting equations by  $w_m(\theta_m \alpha)$ , and integrating them in the limits from 0 to  $l$ , the system of equations is obtained

$$\begin{cases} \sum_{j=3}^6 R_{3j}^{(m)} W_j = 0, & \sum_{j=3}^6 R_{4j}^{(m)} W_j = 0, \\ \sum_{j=3}^6 R_{7j}^{(m)} W_j = 0, & \sum_{j=3}^6 R_{8j}^{(m)} W_j = 0. \end{cases} \quad (4.9)$$

$$R_{3j}^{(m)} = y_j^2 - \frac{B_{12}}{B_{22}} \beta'_m, \quad R_{4j}^{(m)} = y_j^3 - \frac{B_{12} + 4B_{66}}{B_{22}} \beta'_m y_j, \quad (4.10)$$

$$R_{7j}^{(m)} = \exp(z_j), \quad R_{8j}^{(m)} = y_j \exp(z_j); \quad z_j = \theta_m y_j s, \quad j = \overline{3, 6}.$$

By equating the determinant of system (4.9)  $\Delta_b$  to zero and performing elementary operations on the columns of the determinant, the dispersion equation is obtained

$$\Delta_b = \exp(-z_3 - z_4) (y_4 - y_3)^2 \text{Det} \| b_{ij} \|_{i,j}^4 = 0, \quad (4.11)$$

$$b_{11} = R_{33}^{(m)}, \quad b_{12} = y_3 + y_4, \quad b_{13} = b_{11} \exp(z_3), \quad b_{14} = b_{12} \exp(z_4) + b_{11} [z_3 z_4];$$

$$b_{21} = R_{43}^{(m)}, \quad b_{22} = y_3 y_4 + \beta'_m B_{12} / B_{22}, \quad b_{23} = -b_{21} \exp(z_3), \quad b_{24} = -b_{22} \exp(z_4) - b_{21} [z_3 z_4];$$

$$b_{31} = \exp(z_3), \quad b_{32} = [z_3 z_4], \quad b_{33} = 1, \quad b_{34} = 0; \quad b_{41} = y_3 \exp(z_3), \quad b_{42} = \exp(z_4) + y_3 [z_3 z_4], \quad (4.12)$$

$$b_{43} = -y_3, \quad b_{44} = -1; \quad [z_3 z_4] = \theta_m s (\exp(z_4) - \exp(z_3)) / (z_4 - z_3); \quad z_j = \theta_m y_j s, \quad j = 3, 4.$$

The equation (4.11) is equivalent to the equation

$$\begin{aligned} \text{Det} \left| b_{ij} \right|_{i,j=1}^4 &= -K_{1m} (\eta_m^2) (1 + \exp(2(z_3 + z_4))) - 4y_3 b_{12} b_{22} \exp(z_3 + z_4) + \\ & (b_{11} b_{22} + b_{21} b_{12}) (\exp(2z_3) + \exp(2z_4)) + 2[b_{11} b_{21} + y_3 (b_{11} b_{22} + b_{21} b_{12}) (\exp(z_4) - \exp(z_3))] [z_3 z_4] + \\ & 4y_3 b_{11} b_{21} [z_3 z_4]^2 = 0, \quad m = \overline{1, \infty}. \end{aligned} \quad (4.13)$$

$$K_{1m} (\eta_m^2) = y_3^2 y_4^2 + 4 \frac{B_{66}}{B_{22}} \beta'_m y_3 y_4 - \left( \frac{B_{12}}{B_{22}} \right) (\beta'_m)^2. \quad (4.14)$$

If  $y_3$  and  $y_4$  are the roots of Eq.(4.6) with negative real parts, then, at  $\theta_m s \rightarrow \infty$ , the roots of Eq. (4.13) are approximated by the roots of the equation

$$K_{1m} (\eta_m^2) = y_3^2 y_4^2 + 4 \frac{B_{66}}{B_{22}} \beta'_m y_3 y_4 - \left( \frac{B_{12}}{B_{22}} \right)^2 (\beta'_m)^2 = 0, \quad m = \overline{1, \infty}. \quad (4.15)$$

The equation (4.15) is an analogue of the Konenkov equation for a long enough orthotropic rectangular plate with a free side (compare with (Gulgazaryan, G.R., Gulgazaryan R.G., Khachanyan A.A. 2013) – (Ghulghazaryan G.R., Ghulghazaryan L.G. 2020)). Thus, eigenfrequencies of the problem (4.1)-(4.4) can be found from (4.13).

To find the corresponding eigenmodes, the coefficients  $w_j, j = \overline{3, 6}$  have to be determined from the system of equations (4.9) and inserted into Eqs. (4.8). As solutions to the system of equations (4.9) at a given dimensionless eigenfrequency characteristic  $\eta_m$ , it can be taken

$$\begin{aligned} W_3 &= \frac{R_3^{(m)} \exp(z_3 + 2z_4) + R_4^{(m)} \exp(z_3) - 2R_{34}^{(m)} R_{44}^{(m)} \exp(z_4)}{R_3^{(m)} - R_4^{(m)} \exp(2z_3) + 2R_{33}^{(m)} R_{43}^{(m)} \exp(z_3 + z_4)}, \\ W_4 &= \frac{R_4^{(m)} \exp(z_4) - R_3^{(m)} \exp(2z_3 + z_4) - 2R_{33}^{(m)} R_{43}^{(m)} \exp(z_3)}{R_3^{(m)} - R_4^{(m)} \exp(2z_3) + 2R_{33}^{(m)} R_{43}^{(m)} \exp(z_3 + z_4)}, \\ W_5 &= -\frac{\exp(z_3) [R_3^{(m)} + R_4^{(m)} \exp(z_4) - 2R_{34}^{(m)} R_{44}^{(m)} \exp(z_3 + z_4)]}{R_3^{(m)} - R_4^{(m)} \exp(2z_3) + 2R_{33}^{(m)} R_{43}^{(m)} \exp(z_3 + z_4)}, \\ W_6 &= \exp(z_4); \quad R_3^{(m)} = R_{33}^{(m)} R_{44}^{(m)} - R_{34}^{(m)} R_{43}^{(m)}, \quad R_4^{(m)} = R_{33}^{(m)} R_{44}^{(m)} + R_{34}^{(m)} R_{43}^{(m)}. \end{aligned} \quad (4.16)$$

## ASYMPTOTICS OF DISPERSION EQUATIONS (2.16)

**1. Asymptotics of Dispersion Equations (2.16) at  $\varepsilon_m \rightarrow 0$ .** Using the previous formulas, we assume that  $\eta_{1m} = \eta_{2m} = \eta_{3m} = \eta_m$ . Then, as  $\varepsilon_m \rightarrow 0$ , Eqs. (2.4) transform into

$$c_m = \frac{B_{22}}{B_{11}} y^4 - B_2 y^2 + \frac{B_{22} + B_{66}}{B_{11}} \eta_m^2 y^2 + (\beta'_m - \eta_m^2) \left( \beta_m'' - \frac{B_{66}}{B_{11}} \eta_m^2 \right) = 0, \quad m = \overline{1, +\infty}, \quad (5.1)$$

$$R_{mm} = a^2 \left( y^4 - \frac{2(B_{12} + 2B_{66})}{B_{22}} \beta'_m y^2 + \frac{B_{11}}{B_{22}} \beta'_m \beta''_m \right) - \frac{B_{66}}{B_{22}} \eta_m^2 = 0, m = \overline{1, +\infty}. \quad (5.2)$$

Here the limiting process  $\varepsilon_m \rightarrow 0$  is understood in the sense that by fixing the radius  $R$  and  $b = s_0$  – the distance between the boundary generatrices of the cylindrical panel, a transition to a cylindrical panel of radius  $R' = nR$  and to the limit  $\varepsilon'_m = 1/(n\theta_m R) = \varepsilon_m/n \rightarrow 0$  at  $n \rightarrow \infty$  is performed.

The equations (5.1) and (5.2) are characteristic equations for the equations of planar and bending vibrations of orthotropic cantilever plates, respectively. The roots of the Eqs. (5.1) and (5.2) with non-positive real parts, as in Sections 3 and 4, are denoted by  $y_1, y_2$  and  $y_3, y_4$ , respectively. In the same way as in **(Gulgazaryan G.R. (2004))**, it is proved that for

$$\varepsilon_m \ll 1; \quad y_i \neq y_j, \quad i \neq j, \quad (5.3)$$

the roots  $\chi^2$  of Eqs. (2.4) can be presented as

$$\chi_i^2 = y_i^2 + \alpha_i^{(m)} \varepsilon_m^2 + \beta_i^{(m)} \varepsilon_m^4 + \dots, \quad i = \overline{1, 4}, \quad m = \overline{1, +\infty}. \quad (5.4)$$

Under the condition (5.3), considering the relations (2.8), (2.14) and (5.4) and the fact that

$$M_{3j}^{(m)} = M_{4j}^{(m)} = M_{7j}^{(m)} = M_{8j}^{(m)} = O(\varepsilon_m^2), \quad j = 1, 2, \quad (5.5)$$

Eq. (2.16) can be reduced to the form

$$Det \|m_{ij}\|_{i,j=1}^8 = N^2 (\eta_m^2) K_{3m}^2 (\eta_m^2) Det |l_{ij}|_{i,j=1}^4 Det |b_{ij}|_{i,j=1}^4 + O(\varepsilon_m^2) = 0, \quad m = \overline{1, +\infty}, \quad (5.6)$$

where  $Det |l_{ij}|_{i,j=1}^4$  and  $Det |b_{ij}|_{i,j=1}^4$  are determined by (3.14) and (4.13), respectively, and

$$\begin{aligned} N(\eta_m^2) &= (y_3 + y_1)(y_3 + y_2)(y_4 + y_1)(y_4 + y_2), \\ K_{3m}(\eta_m^2) &= \left\{ (\beta'_m - \eta_m^2) \left( \frac{B_{11}}{B_{22}} \beta''_m - \frac{B_{66}}{B_{22}} \eta_m^2 \right) \left( \frac{B_{22}}{B_{11}} + a^2 \left( \frac{B_{66}}{B_{11}} \eta_m^2 + \frac{B_{12}^2 + 3B_{12}B_{66} + 4B_{66}^2}{B_{11}B_{66}} \beta'_m \right) \right) \right\}^2 + \\ &\left( \frac{B_{11}B_{22}\beta'' - B_{12}^2\beta'_m - 2B_{12}B_{66}\beta'_m - B_{22} + B_{66}}{B_{22}B_{66}} \eta_m^2 - \frac{B_{22} + B_{66}}{B_{22}} \eta_m^2 \right) \left( \frac{B_{22}}{B_{11}} + a^2 \left( \frac{B_{66}}{B_{11}} \eta_m^2 + \frac{B_{12}^2 + 3B_{12}B_{66} + 4B_{66}^2}{B_{11}B_{66}} \beta'_m \right) \right) X \\ &\left( \frac{B_{22}}{B_{11}} \eta_m^2 - \frac{B_{11}B_{22}\beta'' - B_{12}^2\beta'_m - B_{12}B_{66}\beta'_m}{B_{11}B_{66}} + a^2 \left( \frac{B_{66}}{B_{11}} \eta_m^2 - \beta''_m \right) \left( \eta_m^2 + \frac{B_{12} + 3B_{66}}{B_{66}} \beta'_m \right) \right) + \\ &\left( \frac{B_{22}}{B_{11}} \eta_m^2 - \frac{B_{11}B_{22}\beta'' - B_{12}^2\beta'_m - B_{12}B_{66}\beta'_m}{B_{11}B_{66}} + a^2 \left( \frac{B_{66}}{B_{11}} \eta_m^2 - \beta''_m \right) \left( \eta_m^2 + \frac{B_{12} + 3B_{66}}{B_{66}} \beta'_m \right) \right)^2 \left\{ \left( \frac{B_{22}}{(B_{12} + B_{66})\beta'_m} \right)^2 \right\}. \end{aligned} \quad (5.7)$$

From Eq. (5.6), it follows that in the limit  $\varepsilon_m \rightarrow 0$ , Eqs. (2.16) decompose into the totality of equations

$$\text{Det} \left\| l_{ij} \right\|_{i,j=1}^4 = 0, m = \overline{1,+\infty}; \quad \text{Det} \left\| b_{ij} \right\|_{i,j=1}^4 = 0, m = \overline{1,+\infty}; \quad K_{3m}(\eta_m^2) = 0, m = \overline{1,+\infty}. \quad (5.8)$$

Here the first two equations are the dispersion equations of the planar and bending vibrations, respectively, as in the similar problems for an orthotropic cantilever rectangular plate.

The roots of the third equation correspond to planar vibrations of a cylindrical panel. The third equation appears as the result of using the equation of the corresponding classical theory of orthotropic cylindrical shells.

If  $y_1, y_2$  and  $y_3, y_4$  are the roots of the Eqs. (5.1) and (5.2), respectively, with negative real parts, then, at  $\theta_m s \rightarrow \infty$ , Eqs. (2.16) and (5.6) will be transformed into the equations

$$\text{Det} \left\| m_{ij} \right\|_{i,j=1}^8 = \left( (B_{12} + B_{66}) / B_{22} \right)^2 N^2(\eta_m^2) Q(\eta_m^2) K_{1m}(\eta_m^2) K_{2m}(\eta_m^2) K_{3m}^2(\eta_m^2) + O(\varepsilon_m^2) + \sum_{j=1}^4 O(\exp(z_j)) = 0, m = \overline{1,+\infty}. \quad (5.9)$$

From Eqs. (5.9), it follows that, for  $\varepsilon_m \rightarrow 0$  and  $\theta_m s \rightarrow \infty$ , the roots of dispersion equations (2.16) are approximated by roots of the equations

$$K_{1m}(\eta_m^2) = 0, m = \overline{1,+\infty}; \quad K_{2m}(\eta_m^2) = 0, m = \overline{1,+\infty}; \quad K_{3m}(\eta_m^2) = 0, m = \overline{1,+\infty}. \quad (5.10)$$

The first two equations of (5.10) are the dispersion equations of the bending and planar vibrations of width enough orthotropic cantilever rectangular plate with free sides (see Eqs. (4.15) and (3.16)). Hence, for small  $\varepsilon_m$  and large  $\theta_m s$ , the approximate values of the roots of Eqs. (2.16) correspond to the roots of Eqs. (5.8) and (5.10) (compare Tables 1 and 2).

**2. Asymptotics of Dispersion Equations (2.16) at  $\theta_m s \rightarrow \infty$ .** In the previous formulas it was assumed that the roots  $\chi_1, \chi_2, \chi_3$ , and  $\chi_4$  (the roots of Eq. (2.4)) have negative real parts. Then Eqs. (2.16) can be reduced to the form

$$\text{Det} \left\| m_{ij} \right\|_{i,j=1}^8 = \text{Det} \left\| m_{ij} \right\|_{i,j=1}^4 \cdot \text{Det} \left\| m_{ij} \right\|_{i=5,j=1}^{8,4} + \sum_{j=1}^4 O(\exp(\theta_m \chi_j s)) = 0, m = \overline{1,+\infty}. \quad (5.11)$$

Hence, it follows that for  $\theta_m s \rightarrow \infty$  the roots of Eqs. (2.16) are approximated by roots of the equations

$$\text{Det} \left\| m_{ij} \right\|_{i,j=1}^4 = 0, m = \overline{1,+\infty}; \quad \text{Det} \left\| m_{ij} \right\|_{i=5,j=1}^{8,4} = 0, m = \overline{1,+\infty}. \quad (5.12)$$

The first totality of Eqs. (5.12) determines all possible localized free vibrations at the free edge generator of an orthotropic width enough cylindrical panel, or determines all possible localized free vibrations at the free edge generator of an orthotropic cylindrical panel with rigid- clamped edge generator.

The second totality of Eqs. (5.12) determines all possible localized free vibrations of an orthotropic width enough cylindrical panel with rigid- clamped edge generator.

Notice, that if  $\varepsilon_m \rightarrow 0$ , the equations of (5.12) have the following asymptotic forms

$$\begin{aligned} \text{Det} \| m_{ij} \|_{i,j=1}^4 &= ((B_{12} + B_{66}) / B_{11})^2 N(\eta_m^2) K_{1m}(\eta_m^2) K_{2m}(\eta_m^2) K_{3m}(\eta_m^2) + O(\varepsilon_m^2), \quad m = \overline{1, +\infty}, \\ \text{Det} \| m_{ij} \|_{i=5, j=1}^{8,4} &= N(\eta_m^2) K_{3m}(\eta_m^2) Q(\eta_m^2) + O(\varepsilon_m^2), \quad m = \overline{1, +\infty}. \end{aligned} \quad (5.13)$$

Thus, by taking into account (5.12) and (5.13), we conclude that the dispersion equations (2.16) for  $\theta_m s \rightarrow \infty$  and  $\varepsilon_m \rightarrow 0$  take the form (5.9).

## NUMERICAL RESULTS

In the Table 1 the values of some  $\eta_m$  roots of the equations of (5.8) are given for an orthotropic cantilever rectangular boron plastic plate with parameters (Ghulghazaryan G.R, Lidskii V.B. (1982))

$$\begin{aligned} \rho &= 2 \cdot 10^3 \text{ kg} / M^3; \quad E_1 = 2.646 \cdot 10^{11} \text{ N} / M^2; \\ E_2 &= 1.323 \cdot 10^{10}; \quad G = 9.604 \cdot 10^9; \quad \nu_1 = 0.2; \quad \nu_2 = 0.01 \end{aligned} \quad (6.1)$$

and geometrical parameters  $l = 4; s_0 = 5, s_1 = 15$ .

**Table 1. Roots of equations  $K_{3m}(\eta_m^2) = 0$  and Characteristics of Eigenfrequencies of a cantilever rectangular Boron Plate**

$m$	$\theta_m$	$K_{3m}(\eta_m^2) = 0;$	$\text{Det} \  b_{ij} \ _{i,j=1}^4 = 0, s = 5;$ $\text{Det} \  b_{ij} \ _{i,j=1}^4 = 0, s = 15.$	$\text{Det} \  l_{ij} \ _{i,j=1}^4 = 0, s = 5;$ $\text{Det} \  l_{ij} \ _{i,j=1}^4 = 0, s = 15.$
1	1.95473	4.25538	0.04886 0.04886	- -
2	2.74891	4.94711	0.08584	0.98541

			0.08584	0.98398
3	3.52957	4.81097	0.10928 0.10922	1.00260 1.00225
4	4.27693	4.75564	0.12794 0.12789	0.98026 0.98012
12	12.7680	4.78787	0.38733 0.38731	0.98696 0.98696
13	13.8782	4.78717	0.42100 0.42099	0.98696 0.98696
14	14.9887	4.78640	0.45469 0.46233	0.98696 0.98696
15	16.0962	4.78555	0.48828 0.48827	0.98696 0.98696
16	17.1935	4.78465	0.52157 0.52157	0.98696 0.98696

In the Table 2 some dimensionless characteristics of the eigenvalues  $\eta_m$  for predominantly bending, predominantly planar and nonsymmetrical vibrations of an orthotropic cantilever cylindrical boron plastic panel with the same mechanical characteristics and the geometrical parameters:  $R = 40$ ;  $l = 4$ ;  $s = 5.00326$ ,  $s = 15.0893$ . are given.

In the Table 2 after the characteristics of eigenfrequencies the type of vibration is indicated: ``b`` - predominantly bending, ``e`` - predominantly planar, and ``n`` for new type of vibrations. The elasticity modules  $E_1$  and  $E_2$  correspond to the directions of generatrix and directrix, respectively.

**Table 2. Characteristics of Eigenfrequencies for Predominantly Bending, Predominantly Planar and Nonsymmetrical Vibrations of an Cylindrical Boron Plastic Panel with  $l = 4$ ,  $s = 5.00326$ ,  $s = 15.0893$ .**

$m$	$\theta_m$	$\eta_{1m} = \eta_{2m} = 0,$ $\eta_{3m} = \eta_m;$ $s = 5.00326;$ $s = 15.0893;$	$\eta_{1m} = \eta_{2m} =$ $\eta_m, \eta_{3m} = 0;$ $s = 5.00326;$ $s = 15.0893;$	$\eta_{1m} = \eta_{2m} = \eta_{3m} = \eta_m,$ $s = 5.00326;$ $s = 15.0893;$
1	1.95391	0.05393 b 0.05127 b	- - 4.25538 n	0.05006 b - 0.05006 b - 4.25538 n
2	2.74776	0.08710 b 0.08638 b	0.98548 e 0.98425 e 4.94711 n	0.08629 b 0.98541 e 0.08588 b 0.98439 e 4.94711 n
3	3.52810	0.11012b 0.10948 b	1.00245 e 1.00126 e 4.81097 n	0.10949 b 1.00167 e 0.10887 b 1.00234 e 4.81097 n
4	4.27542	0.12807 b 0.12803 b	0.98005 e 0.97991 e 4.75564 n	0.12805 b 0.98026 e 0.12757 b 0.98012 e 4.75564 n
12	12.7679	0.38733 b 0.38732 b	0.98696 e 0.98696 e 4.78787 n	0.38733 b 0.98696 e 0.38606 b 0.98696 e 4.78787 n
13	13.8785	0.42116 b 0.42102 b	0.98696 e 0.98696 e 4.78717 n	0.42116 b 0.98696 e 0.42100 b 0.98696 e 4.78717 n
14	14.9864	0.45476 b 0.45461 b	0.98696 e 0.98696 e 4.78640 n	0.45476 b 0.98696 e 0.45318 b 0.98696 e 4.78640 n
15	16.1102	0.48884 b 0.48875 b	0.98696 e 0.98696 e 4.78555 n	0.48884 b 0.98696 e 0.48720 b 0.98696 e 4.78555 n
16	17.2065	0.52197 b 0.52196 b	0.98696 e 0.98696 e 4.78465 n	0.52197 b 0.98696 e 0.52038 b 0.98696 e 4.78465 n

In the Table 2, the case with  $\eta_1 = \eta_2 = \eta_3 = \eta$  corresponds to the problem (1.1)-(1.4). The case with  $\eta_1 = \eta_2 = 0$  and  $\eta_3 = \eta$  corresponds to the problem (1.1)-(1.4), where are no tangential components of the inertia force, i.e., we have the predominantly bending type of vibrations. The case with  $\eta_1 = \eta_2 = \eta, \eta_3 = 0$  corresponds to the predominantly planar type of vibrations.

The following equalities hold for isotropic materials:

$$\frac{B_{12}}{B_{11}} = \frac{B_{12}}{B_{22}} = \nu, \quad \frac{B_{66}}{B_{11}} = \frac{B_{66}}{B_{22}} = \frac{1-\nu}{2}. \quad (6.2)$$

Hence, in the dispersion equations and the characteristics calculations it can be set

$$B_{11} = B_{22} = 1, \quad B_{12} = \nu, \quad B_{66} = (1-\nu)/2.$$

## CONCLUSION

Numerical calculations show that the first eigenfrequencies localized at the free generator of the cylindrical panel with rigid- clamped generator where the normal component of inertia force is not zero are the frequencies of the predominantly bending type. Along with the first frequencies of quasitransverse vibrations, there are frequencies of undamped quasitangential vibrations. With the increase of  $m$ , these vibrations become of Rayleigh type. The analysis of the numerical data indicates that for  $\varepsilon_m \rightarrow 0$  free vibrations of cylindrical panel with rigid- clamped generator decompose into quasitransverse and quasitangential vibrations, and their frequencies tend to the frequencies of a cantilever rectangular plate. Numerical results show that asymptotic formulas (5.6) of dispersion equation (2.16) and the mechanism presented here are good reference points for finding the eigenfrequencies of the problem (1.1)-(1.4). The first eigenfrequencies of vibrations of cylindrical panel with rigid- clamped generator depend on the chosen basic functions satisfying the conditions of free edges at ends. For  $\theta_m \rightarrow \infty$ , the frequencies of vibrations at free generator of a finite cylindrical panel with rigid- clamped generator become practically independent of the basic functions and of the boundary conditions on other edges.

## APPENDIX

The analytical expressions for  $m_{ij}$  are given below:

$$\begin{aligned}
m_{11} &= H\chi_1^6 + d_1\chi_1^4 + d_2\chi_1^2 + d_3; & m_{12} &= H\bar{f}_5 + d_1\bar{f}_3 + d_2\bar{f}_1; \\
m_{13} &= H\bar{f}_4 + d_1\bar{f}_2 + d_2; & m_{14} &= Hf_3 + d_1f_1; \\
m_{21} &= T\chi_1^5 + d_4\chi_1^3 + d_5\chi_1; & m_{22} &= T\bar{f}_4 + d_4\bar{f}_2 + d_5; & m_{23} &= T\bar{f}_3 + d_4\bar{f}_1; & m_{24} &= Tf_2 + d_4; \\
m_{31} &= F\chi_1^6 + d_6\chi_1^4 + d_7\chi_1^2 + d_8; & m_{32} &= F\bar{f}_5 + d_6\bar{f}_3 + d_7\bar{f}_1; \\
m_{33} &= F\bar{f}_4 + d_6\bar{f}_2 + d_7; & m_{34} &= Ff_3 + d_6f_1; \\
m_{41} &= F\chi_1^7 + d_9\chi_1^5 + d_{10}\chi_1^3 + d_{11}\chi_1; & m_{42} &= F\bar{f}_6 + d_9\bar{f}_4 + d_{10}\bar{f}_2 + d_{11}; \\
m_{43} &= F\bar{f}_5 + d_9\bar{f}_3 + d_{10}\bar{f}_1; & m_{44} &= Ff_4 + d_9f_2 + d_{10}; \\
m_{i5} &= (-1)^{i-1}m_{i1}\exp(z_1); & m_{i6} &= (-1)^{i-1}(m_{i2}\exp(z_2) + m_{i1}[z_1z_2]); \\
m_{i7} &= (-1)^{i-1}(m_{i3}\exp(z_3) + m_{i2}[z_2z_3] + m_{i1}[z_1z_2z_3]); \\
m_{i8} &= (-1)^{i-1}(m_{i4}\exp(z_4) + m_{i3}[z_3z_4] + m_{i2}[z_2z_3z_4] + m_{i1}[z_1z_2z_3z_4]), & i &= \overline{1,4}; \\
n_{51} &= S\chi_1^4 + \gamma_1\chi_1^2 + \gamma_2, & n_{52} &= S\bar{f}_3 + \gamma_1\bar{f}_1, & n_{53} &= S\bar{f}_2 + \gamma_1, & n_{54} &= Sf_1; \\
n_{61} &= H\chi_1^5 + \gamma_3\chi_1^3 + \gamma_4\chi_1, & n_{62} &= H\bar{f}_4 + \gamma_3\bar{f}_2 + \gamma_4, & n_{63} &= H\bar{f}_3 + \gamma_3\bar{f}_1, & n_{64} &= Hf_4 + \gamma_3; \\
n_{71} &= F(1 + a^2\varepsilon_m^2)\chi_1^4 + \gamma_5\chi_1^2 + \gamma_6, & n_{72} &= F(1 + a^2\varepsilon_m^2)\bar{f}_3 + \gamma_5\bar{f}_1, \\
n_{73} &= F(1 + a^2\varepsilon_m^2)\bar{f}_2 + \gamma_5, & n_{54} &= F(1 + a^2\varepsilon_m^2)f_1; \\
n_{81} &= F(1 + a^2\varepsilon_m^2)\chi_1^5 + \gamma_5\chi_1^3 + \gamma_6\chi_1, & n_{82} &= F(1 + a^2\varepsilon_m^2)\bar{f}_4 + \gamma_5\bar{f}_2 + \gamma_6; \\
n_{83} &= F(1 + a^2\varepsilon_m^2)\bar{f}_3 + \gamma_5\bar{f}_1; & m_{84} &= F(1 + a^2\varepsilon_m^2)f_2 + \gamma_5; \\
m_{i1} &= n_{i1}\exp(z_1); & m_{i2} &= n_{i2}\exp(z_2) + n_{i1}[z_1z_2]; \\
m_{i3} &= n_{i3}\exp(z_3) + n_{i2}[z_2z_3] + n_{i1}[z_1z_2z_3]; \\
m_{i4} &= n_{i4}\exp(z_4) + n_{i3}[z_3z_4] + n_{i2}[z_2z_3z_4] + n_{i1}[z_1z_2z_3z_4], & i &= \overline{5,8}; \\
m_{5\ 4+j} &= n_{5j}, & m_{6\ 4+j} &= -n_{6j}, & m_{7\ 4+j} &= n_{7j}, & m_{8\ 4+j} &= -n_{8j}; \\
H &= -a^2 \frac{B_{22}}{B_{11}}; & T &= \frac{B_{12}B_{22}}{B_{11}B_{66}} a^2; & F &= \frac{B_{22}}{B_{11}}; & S &= \frac{(B_{12} + B_{66})B_{22}}{B_{11}B_{66}} a^2 \\
d_1 &= a^2 \left( \frac{B_{11}B_{22}\beta'' - B_{12}^2\beta'_m + 4B_{66}^2\beta'_m}{B_{11}B_{66}} - \frac{B_{22}}{B_{11}} (\eta_{1m}^2 + \varepsilon_m^2) \right), \\
d_2 &= -\frac{B_{66}}{B_{11}} \eta_{2m}^2 + a^2 \beta'_m \frac{B_{12} + 4B_{66}}{B_{22}} \left( \frac{B_{22}}{B_{11}} \eta_{1m}^2 - B_1 \right) - \varepsilon_m^2 a^2 \left( \frac{B_{22}}{B_{11}} \eta_{1m}^2 - \frac{B_{11}B_{22}\beta'' - B_{12}^2\beta'_m + 4B_{66}^2\beta'_m}{B_{11}B_{22}} \right), \\
d_3 &= -(\delta_m \beta'_m - \eta_{2m}^2) \left( \frac{B_{11}B_{22}\beta'' - B_{12}^2\beta'_m}{B_{11}B_{22}} - \frac{B_{66}}{B_{11}} \eta_{1m}^2 \right), & \delta_m &= 1 + 4\varepsilon_m^2 a^2,
\end{aligned} \tag{7.1}$$

$$d_4 = a^2 \left( \frac{B_{22}B_{12}}{B_{11}B_{66}} \varepsilon_m^2 + B_2 - \frac{2B_{12}}{B_{11}} \beta'_m - \frac{B_{22}}{B_{11}} \eta_{1m}^2 \right),$$

$$d_5 = \frac{B_{22}}{B_{11}} \eta_{1m}^2 + \frac{B_{12}}{B_{11}} \eta_{2m}^2 - \frac{B_{11}B_{22}\beta''_m - B_{12}^2\beta'_m}{B_{11}B_{66}} + a^2 \frac{B_{12} + 4B_{66}}{B_{22}} \beta'_m \left( \frac{B_{22}}{B_{11}} \eta_{1m}^2 - \frac{B_{22}}{B_{66}} \beta''_m \right) - \frac{4B_{12}}{B_{11}} \beta'_m \varepsilon_m^2 a^2,$$

$$d_6 = \frac{B_{22}}{B_{11}} \eta_{1m}^2 + \frac{B_{66}}{B_{11}} \eta_{2m}^2 + \frac{B_{22}}{B_{11}} \varepsilon_m^2 - B_1,$$

$$d_7 = (\eta_{2m}^2 - \beta'_m) \left( \frac{B_{66}}{B_{11}} \eta_{1m}^2 - \beta'' \right) + \frac{B_{12}}{B_{22}} \beta'_m \left( B_2 - \frac{B_{22}}{B_{11}} \eta_{1m}^2 - \frac{B_{66}}{B_{11}} \eta_{2m}^2 \right) +$$

$$\varepsilon_m^2 \left( 4a^2 \frac{B_{12}B_{66}}{B_{11}B_{22}} (\beta'_m)^2 - B_1 + \frac{B_{22}}{B_{11}} \eta_{1m}^2 \right),$$

$$d_8 = -\frac{B_{12}}{B_{22}} \beta'_m (\eta_{2m}^2 - \beta'_m \delta_m) \left( \frac{B_{66}}{B_{11}} \eta_{1m}^2 - \beta'' \right),$$

$$d_9 = \frac{B_{22}}{B_{11}} \eta_{1m}^2 + \frac{B_{66}}{B_{11}} \eta_{2m}^2 + \frac{B_{22}}{B_{11}} \varepsilon_m^2 - B_1 - \frac{4B_{66}}{B_{11}} \beta'_m,$$

$$d_{10} = (\eta_{2m}^2 - \beta'_m) \left( \frac{B_{66}}{B_{11}} \eta_{1m}^2 - \beta'' \right) + \frac{B_{12} + 4B_{66}}{B_{22}} \beta'_m \left( B_2 - \frac{B_{22}}{B_{11}} \eta_{1m}^2 - \frac{B_{66}}{B_{11}} \eta_{2m}^2 \right) -$$

$$\varepsilon_m^2 \left( B_1 + \frac{4B_{66}}{B_{11}} \beta'_m - \frac{B_{22}}{B_{11}} \eta_{1m}^2 \right),$$

$$d_{11} = 4\varepsilon_m^2 \beta'_m \left( \frac{B_{66}}{B_{22}} B_1 - \frac{B_{66}}{B_{11}} \eta_{1m}^2 \right) - \frac{B_{12} + 4B_{66}}{B_{22}} \beta'_m (\eta_{2m}^2 - \beta'_m) \left( \frac{B_{66}}{B_{11}} \eta_{1m}^2 - \beta'' \right);$$

$$\gamma_1 = \frac{B_{12}B_{22}}{B_{11}B_{66}} a^2 \varepsilon_m^2 - \frac{B_{22}}{B_{11}} - a^2 \frac{(B_{12} + B_{66})(B_{12} + 4B_{66})}{B_{11}B_{66}} \beta'_m,$$

$$\gamma_2 = -\frac{B_{22}}{B_{11}} \beta'_m (\delta_m - \eta_{2m}^2); \quad \gamma_3 = \frac{B_{22}}{B_{11}} + a^2 \left( \frac{B_{11}B_{22}\beta'' + B_{12}B_{66}\beta'_m + 4B_{66}^2\beta'_m}{B_{11}B_{66}} - \frac{B_{22}}{B_{11}} \eta_{1m}^2 \right),$$

$$\gamma_4 = a^2 \frac{B_{12} + 4B_{66}}{B_{22}} \beta'_m \left( \frac{B_{22}}{B_{11}} \eta_{1m}^2 - \frac{B_{22}}{B_{66}} \beta'' \right) + \frac{B_{22}}{B_{11}} \eta_{1m}^2 - B_1,$$

$$\gamma_5 = \frac{B_{22}}{B_{11}} (1 + \varepsilon_m^2 a^2) \eta_{1m}^2 + \frac{B_{66}}{B_{11}} \eta_{2m}^2 - B_2 - a^2 \varepsilon_m^2 \frac{B_{11}B_{22}\beta'' + 4B_{66}^2\beta'_m}{B_{11}B_{66}},$$

$$\gamma_6 = (\eta_{2m}^2 - \beta'_m) \left( \frac{B_{66}}{B_{11}} \eta_{1m}^2 - \beta'' \right) - 4a^2 \varepsilon_m^2 \frac{B_{66}}{B_{22}} \beta'_m \left( \frac{B_{22}}{B_{11}} \eta_{1m}^2 - \beta'' \right).$$

## REFERENCES

- Grinchenko V.T.** (2005). Wave motion localization effects in elastic waveguides. *Int. Appl. Mech.*, 41(9), 988–994.
- Ghulghazaryan G.R., Ghulghazaryan L.G.** (2020). Free vibrations of a thin elastic orthotropic cantilever cylindrical panel. *APM, LNME, Springer, Cham.*, 1–22.  
[https://doi.org/10.1007/978-3-030-92144-6\\_34](https://doi.org/10.1007/978-3-030-92144-6_34)
- Ghulghazaryan G.R., Ghulghazaryan L.G., Kudish I.I.** (2019). Free vibrations of a thin elastic orthotropic cylindrical panel with free edges. *Mechanics of Composite Materials*, 55(5), 557–574.
- Gulgazaryan G.R., Gulgazaryan R.G., Khachanyan A.A.** (2013). Vibrations of an orthotropic cylindrical panel with various boundary conditions. *Int. Appl. Mech.*, 49(5), 534–554.
- Ghulghazaryan G.R., Ghulghazaryan R.G., Srapionyan Dg.L.** (2013). Localized vibrations of a thin-walled structure consisted of orthotropic elastic non-closed cylindrical shells with free and rigid-clamped edge generators. *ZAMM. Z. Math. Mech.*, 93(4), 269–283.
- Gulgazaryan G.R., Gulgazaryan L.G., Saakyan R.D.** (2009). The vibrations of a thin elastic orthotropic circular cylindrical shell with free and hinged edges. *J. Of Appl. Math. And Mech.*, 72(3), 453–465.
- Gulgazaryan G.R.** (2004). Vibrations of semi-infinite, orthotropic cylindrical shells of open profile. *Int. Appl. Mech.*, 40(2), 199–212.
- Norris A.N.** (1994). Flexural edge waves. *Journal of Sound and Vibration*, 171(4), 571–573.
- Thompson I., Abrahams I.D.** (1994). On the existence of flexural edge waves on thin orthotropic plates. *J. Acoust. Soc. Amer.*, 112(5), 1756–1765.
- Амбарцумян С.А.** (1973). *Общая теория анизотропных оболочек*. Москва, Наука.
- Вильде М.В., Каплунов Ю.Д., Коссович Л.Ю.** (2010). *Краевые и интерфейсные резонансные явления в упругих телах*. М.: Физматлит.
- Власов В.З.** (1932). *Новый практический метод расчета складчатых покрытий и оболочек* *Строительная промышленность*.

- Гулгазарян Г.Р., Лидский В.Б.** (1982). *Плотность частот свободных колебаний тонкой анизотропной оболочки, составленной из анизотропных слоев* (Vol. 3). Изв. АН СССР МТТ.
- Канторович Л.В.** (1993). *Один прямой метод приближенного решения задачи о минимуме двойного интеграла*. АН СССР.
- Михасев Г.И., Товстик П.Е.** (2009). *Локализованные колебания и волны в тонких оболочках. Асимптотические методы*. М.: Физматлит.
- Михлин С.Г.** (1972). *Вариационные методы в математической физике*. М.: Наука.

#### REFERENCE LIST

- Grinchenko V.T.** (2005). Wave motion localization effects in elastic waveguides. *Int. Appl. Mech.*, 41(9), 988–994.
- Ghulghazaryan G.R., Ghulghazaryan L.G.** (2020). Free vibrations of a thin elastic orthotropic cantilever cylindrical panel. *APM, LNME, Springer, Cham.*, 1–22.  
[https://doi.org/10.1007/978-3-030-92144-6\\_34](https://doi.org/10.1007/978-3-030-92144-6_34)
- Ghulghazaryan G.R., Ghulghazaryan L.G., Kudish I.I.** (2019). Free vibrations of a thin elastic orthotropic cylindrical panel with free edges. *Mechanics of Composite Materials*, 55(5), 557–574.
- Gulgazaryan G.R., Gulgazaryan R.G., Khachanyan A.A.** (2013). Vibrations of an orthotropic cylindrical panel with various boundary conditions. *Int. Appl. Mech.*, 49(5), 534–554.
- Ghulghazaryan G.R., Ghulghazaryan R.G., Srapionyan Dg.L.** (2013). Localized vibrations of a thin-walled structure consisted of orthotropic elastic non-closed cylindrical shells with free and rigid-clamped edge generators. *ZAMM. Z. Math. Mech.*, 93(4), 269–283.
- Gulgazaryan G.R., Gulgazaryan L.G., Saakyan R.D.** (2009). The vibrations of a thin elastic orthotropic circular cylindrical shell with free and hinged edges. *J. Of Appl. Math. And Mech.*, 72(3), 453–465.

- Gulgazaryan G.R.** (2004). Vibrations of semi-infinite, orthotropic cylindrical shells of open profile. *Int. Appl. Mech.*, 40(2), 199–212.
- Norris A.N.** (1994). Flexural edge waves. *Journal of Sound and Vibration*, 171(4), 571–573.
- Thompson I., Abrahams I.D.** (1994). On the existence of flexural edge waves on thin orthotropic plates. *J. Acoust. Soc. Amer.*, 112(5), 1756–1765.
- Ambarcumyan S.A.** (1973). Obshchaya teoriya anizotropnyh obolochek (*General theory of anisotropic shells*). Moskva, Nauka.
- Vil'de M.V., Kaplunov YU.D., Kossovich L.YU.** (2010). Kraevye i interfejsnye rezonansnye yavleniya v uprugih telah (*Edge and interface resonance phenomena in elastic bodies*). M.: Fizmatlit.
- Vlasov V.Z.** (1932). Novyj prakticheskij metod rascheta skladchatyh pokrytij i obolochek (*A new practical method for calculating folded coatings and shells*). Stroitel'naya promyshlennost'.
- Gulgazaryan G.R., Lidskij V.B.** (1982). Plotnost' chastot svobodnyh kolebanij tonkoj anizotropnoj obolochki, sostavlennoj iz anizotropnyh sloev (*Frequency density of free oscillations of a thin anisotropic shell composed of anisotropic layers*). (Vol. 3). Izv. AN SSSR MTT.
- Kantorovich L.V.** (1993). Odin pryamoj metod priblizhennogo resheniya zadachi o minimume dvajnogogo integral (*One direct method for the approximate solution of the problem of the minimum of a double integral*). AN SSSR.
- Mihasev G.I., Tovstik P.E.** (2009). Lokalizovannye kolebaniya i volny v tonkih obolochkah (*Localized oscillations and waves in thin shells*). Asimptoticheskie metody. M.: Fizmatlit.
- Mihlin S.G.** (1972). Variacionnye metody v matematicheskoj fizike (*Variational methods in mathematical physics*). M.: Nauka.

## РЕЗЮМЕ

# СВОБОДНЫЕ КОЛЕБАНИЯ ТОНКОЙ УПРУГОЙ ОРТОТРОПНОЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКОЙ ПАНЕЛИ С ЖЕСТКО-ЗАЩЕМЛЕННОЙ ГРАНИЧНОЙ ОБРАЗУЮЩЕЙ

*ГУЛГАЗАРЯН ГУРГЕН, ГУЛГАЗАРЯН ЛУСИНЕ*

Используя систему уравнений соответствующей классической теории ортотропных цилиндрических оболочек, исследуются свободные колебания ортотропной тонкой упругой цилиндрической панели с жестко-защемленной граничной образующей. Для расчета собственных частот и идентификации соответствующих собственных мод используется обобщенный метод сведения к обыкновенным дифференциальным уравнениям Канторовича-Власова.

Получены дисперсионные уравнения для нахождения собственных частот возможных типов колебаний.

Установлена асимптотическая связь между дисперсионными уравнениями рассматриваемой задачи и аналогичной задачи для ортотропной прямоугольной консольной пластины. Приводится механизм, с помощью которого расчленяются возможные типы краевых колебаний.

На примере ортотропной цилиндрической панели получены приближенные значения безразмерной характеристики собственных частот колебаний.

**Ключевые слова:** *Свободные колебания, собственные частоты, цилиндрический панель, собственные функции.*

## ԱՄՓՈՓՈՒՄ

ԵԶՐԻԾՆԻՉՈՎ ԿՈՇՏԱՄՐԱԿՑՎԱԾ ԲԱՐԱԿ ԱՌԱՁԳԱԿԱՆ ՕՐԹՈՏՐՈՊ

ԳԼԱՆԱՁԵՎ ՎԱՀԱՆԱԿԻ ԱԶԱՏ ՏԱՏԱՆՈՒՄՆԵՐԸ

**ՂՈՒԼ ՂԱԶԱՐՅԱՆ ԳՈՒՐԳԵՆ, ՂՈՒԼ ՂԱԶԱՐՅԱՆ ԼՈՒՍԻՆԵ**

Օգտվելով օրթոտրոպ գլանային թաղանթների դասական տեսությանը համապատասխան հավասարումների համակարգից՝ հետազոտվում է եզրիծնիչով կոշտ ամրակցված բարակ առածգական օրթոտրոպ գլանաձև վահանակի ազատ տատանումները: Սեփական հաճախությունների արժեքները և նրանց համապատասխան սեփական ֆունկցիաները գտնելու համար կիրառվում է սովորական դիֆերենցիալ հավասարումների բերման Կանտորովիչ-Վլասովի մեթոդը: Հնարավոր տիպերի սեփական տատանումների հաճախությունները գտնելու համար արտաձված են դիսպերսիոն հավասարումներ:

Ասիմպտոտիկ կապ է հաստատված դիտարկվող խնդրի և ուղղանկյուն օրթոտրոպ բարձակային սալիդիսպերսիոն հավասարումների միջև: Բերված է մեխանիզմ, որի օգնությամբ տարանջատվում են հնարավոր տիպի եզրային տատանումները:

Օրթոտրոպ գլանային վահանակի օրինակի վրա ստացված են սեփական տատանման մոտավոր հաճախությունների անչափողական բնութագրիչները:

**Բանալի բառեր՝** ազատ տատանումներ, սեփական հաճախություններ, գլանային վահանակ, սեփական ֆունկցիա:

*Հոդվածը ստացվել է՝ 15.04.2023*

*Հոդվածն ուղարկվել է գրախոսման՝ 20.04.2023*

*Հոդվածը երաշխավորվել է տպագրության՝ 12.06.2023*

## ՔՎԱՆՏԱՅԻՆ ՄԵԽԱՆԻԿԱ

### RESOLVING PARADOXES OF PHYSICS IN THE UNIVERSITY STUDY

**DJIDJIAN ROBERT,**

*Armenian State Pedagogical University after Kh. Abovyan, Yerevan, Armenia*

*E -mail:* [r.djidjian@gmail.com](mailto:r.djidjian@gmail.com)

**GEVORGYAN MARIAM,**

*French University in Armenia, Yerevan, Armenia. Institute for Physical Research, NAS*

*E -mail:* [mariamgevorgyan89@gmail.com](mailto:mariamgevorgyan89@gmail.com)

**DOI: 10.24234/scientific.v2i45.94**

#### **ABSTRACT**

The article substantiates the thesis about the futility of the usual interpretation of creativity as originality. In order to make our position on this issue more convincing, we have given to the originality concept an appearance of contradiction. The discussion in the article leads to the conclusion that the category of creative thinking will be really effective if the main characteristic of the creativity were not originality but rather the ability to *independent* problem solving. The article presents the optimal steps for an independent solution of research problems. Authors introduce the idea of “easy paradoxes” for developing creative thinking.

**Keywords:** *main concepts of quantum mechanics, paradoxes of quantum mechanics, creativity, originality of the solution, ability to think independently.*

#### **INTRODUCTION**

Innovative ideas occupy an important place in the processes determining modern social progress. According to modern perception, the characteristic feature of innovation is that the innovative product enjoys extraordinary demand. From that characteristic

follows the second important aspect of innovative ideas, that of being extremely profitable. It is time to realize that the young generation needs to be educated on innovation. Indeed, the best investment is the education of the younger generation. An old Chinese proverb teaches us: "If you plan for a year, sow rice. If you plan for a decade, plant trees. If you plan for life, educate people."

It is rightly emphasized that the basis of innovative thinking is independent thinking. The ability to think independently is formed thanks to the rich experience of solving school problems. Indeed, if a student is able to solve problems for which there is no algorithmic way of solving them, then his thinking is independent and, to that same extent, innovative.

We all know many impressive cases of innovative thought. Among them are the steam engine (James White), the airplane (Wright brothers), electric lighting (Thomas Edison), the telephone (Alexander Graham Bell), color television (Petros Adamyan), and others.

Non-standard solutions to problems, new ideas, creative thinking, and innovative approaches are important in successful education. It is very important, however, to maintain a balance between innovation and common sense, to be able to show originality.

## **METHODOLOGY**

### **Hierarchy of levels of thinking**

Nowadays, innovative thinking is considered the crown bearer of human thinking. In the last century, that title was held by creative thinking. The paradoxes of innovative and creative thinking presented in this article force us to admit that the crowning glory of human thinking is the ability to think independently. The cornerstones of independent thinking are analytical thinking [5] and the ability to generate ideas (Gordon F.S., 1961; Osborn A. F., 1976). The effective solution to problems is carried out in two stages. *analysis* of the researched problem and *synthesis* (generation) of the idea of solving the researched problem.

The first of these two stages is carried out in a clear sequence of steps.

*The analysis of the problem under research is performed by the following steps:*

- Understand the text of the problem.

- Determine the topic of the problem.
- Separate the main data from the secondary.
- Make the necessary conclusions from the data of the problem.
- Divide the problem into a set of sub-problems.
- Make a schematic diagram of the investigated problem.
- Clearly fix and record the structure of the problem.
- Include knowledge and information relevant to the problem at each step of problem analysis (Djidjian R.,2004).

#### *Synthesis (generation) of the idea of solving the researched problem*

The idea of a possible solution to each issue (problem) is put forward by a similar idea of the solution of some "prototype" problem (Djidjian R.,2002;Djidjian R.,2004). Even the sages of the ancient world recorded that nothing can come from nothing in the material world. This principle is also fully extended to the world of knowledge. In ancient times, the mind of a young child was likened to a clean slate (*tabula rasa*), on which the child's experience, and above all his learning, record everyday knowledge and basics of scientific knowledge. An individual's stock of knowledge, mainly a set of solved problems, is the source from which new ideas arise in the individual's thinking. Every new solution is brought forward by analogy with the idea of a solution to some prototype problem. This truth is reflected in a well-known proverb: a new idea is actually an old well forgotten one. It remains to add that the old solution leads to the new solution through the bridge of similarity.

One can also apply PARLA /problem, action, results, learned application technique for teaching students the possible solutions of paradoxes, which answers to the following question: What was the situation or the problem? What did you do in this situation? Based on the problem and what did you do? What did you gain or learn from the experience? How does this example apply to the organization?

#### **The paradoxes of creative thinking**

Generations of students are the most important foundation for innovation. As their thinking improves, the effectiveness and productivity of innovations in education will steadily increase.

Over the past decades, the emerging trends of globalization and international cooperation based on a common educational environment have caused significant changes in the field of educational organization principles. The traditional education system focused mainly on the acquisition of knowledge to form general and professional erudition. Meanwhile, the modern education system should be focused on the creation of a cognitive algorithm, critical understanding, forming research skills, and willingness to innovate. At the same time, interactive and participatory education is brought to the fore as a basis for creating an educational environment for the new generation of students ((Lipai T. P. &Gevorgyan M. R.,2021).

Having the first, fundamental role of information technologies for the innovative education of the new generation of students and improving their impact, along with the expansion of existing tools, will continue to work to increase the effectiveness of innovations in education(Lipai T. P. &Gevorgyan M. R.,2021; OsbornA. F.,1976).

Growing and developing science is accompanied by contradictions of various nature(Djidjian R.Z. & Gevorgyan M.R. (2021;Gevorgyan M.R.(2014).

*Paradox 1:* Today, there are various organizations that promise their clients that within two to three months, they will increase and strengthen the level and power of creative thinking of their beneficiaries. However, in the practical training of these organizations, there is a complete absence of exercises that strengthen the uniqueness of the client's solutions. No specialist in the development of creative thinking has ever tried to show how it is possible to get a unique solution instead of a known solution to any problem. This fact proves that every specialist realizes that the *originality of problem solving cannot be ensured*. Whether a solution to a serious scientific or technological problem is original or non-original becomes clear only after solving the problem. The main thing for a research scientist is to solve a given problem, and no one will blame him if his solution is not original.

*Corollary 1:* Paradox1 reveals that interpreting creativity as originality is a fruitless, unimportant meaning. Let's call the meaning of creativity as originality a narrow meaning and record that it has no practical value.

*Contradiction 2:* If we consider the unlikely possibility that advocates of creative thinking would abandon the popular interpretation of the originality of solving a problem, then it would mean abandoning the popular idea in the field of scientific research that a creative solution, first of all, presupposes the originality of that solution.

*Corollary 2:* The contradiction revealed by Paradox 2 means that the term creativity in the field of scientific inquiry is either not applicable in the narrow sense of originality, or it is an incidental characteristic that is not considered at all in research.

*Paradox 3:* It is not difficult to prove that at the level of existing knowledge, a new idea can be presented only by analogy (*see Theorem 1*).

*Theorem 1:* Any new idea can be proposed only by analogy.

*Evidence:* Indeed, the ways of thinking are divided into two types: necessary inferences and probable inferences. Moreover, two subtypes are distinguished in necessary inferences: deduction and complete induction. The deduction is done by extending some general judgment (axiom or principle) to a specific case. It is clear that no new knowledge can be obtained by extending a general principle to a case involved in that principle. Complete induction, revealing that *every* object in the group being examined has the property in question, concludes that *all* objects in the group have the property in question. Obviously, by replacing the term "each" with the term "all", we do not gain new knowledge again.

Let's move on to probable inferences, which also come in two subtypes: incomplete induction and inference by analogy. Non-complete induction, finding that some number of objects in the group under investigation have the property in question, concludes that all objects in the group have the property in question. With such a generalization, if confirmed, the researcher does gain new knowledge, but what is gained means only a quantitative increase.

What remains is the *analogy*, which, on the basis of the similarity between two objects, assumes that if one of them has the property under discussion, it is likely that this property is also present in the second object. Such an assumption made by analogy, if confirmed, means the acquisition of qualitatively new knowledge.

Thus, we have proved Theorem 1: new knowledge is gained only through analogy.

The following important conclusion follows from Theorem 1. Great innovative ideas are discovered only through remote analogies, quite often, through very remote analogies. Realizing and understanding this important conclusion, we find ourselves faced with serious difficulty. The field of remote similarities is endless, and these remote similarities are weak similarities. In what direction, at what approximate distance, should one look for the unknown similarity containing the idea of the given great discovery? From such a clear formulation of the question, it is quite clear that the methodology cannot and never will be able to offer any useful advice on how to detect the remote similarity that contains the idea of a great discovery.

But famous scientists have made great discoveries, haven't they? How did brilliant scientists make their discoveries? It is clear from our discussion that all great theoretical discoveries were made by accident. In the endless field of distant resemblances, a distant resemblance containing the idea of a great discovery can be noticed only by chance.

The remote similarity which contains the idea of that accidental great discovery can only be realized by the scientist who is searching for the solution of the corresponding problem. This is where geniuses of science have an advantage. They are capable of devoting their entire conscious life to the research of a question that interests them (Djidjian R.,2002).

### **Paradoxes of quantum mechanics for activating students' interest toward physics**

Until today, the logic of human thinking was mainly developed as the theory of proof and argumentation. And because the immediate subject of that theory were the forms of thought, then starting with the great Aristotle, the logical monographs and textbooks based on that approach were also focused on the formal side of thinking, overshadowing the goals and problems of scientific research and creative thought.

We consider it worth noting that Aristotelian logical inheritance, especially his *Topica*, also included embryos of theory of scientific research (Aristotle,2018). At the beginning of the 17th century, the great English thinker Francis Bacon published a very pretentious work *New Organon*, contrasting his method of true induction with contrasting his method of “true induction” with the deductive method of Aristotle’s

deductive method. Bacon believed that his inductive method will provide human race discoveries and inventions (Bacon F.,1978). Rene Descartes, French famous mathematician, physicist, and philosopher of the same 17th century, contributed significantly to solving the problem of creating new logic, by writing the valuable works "*An essay on method*" and "*Rules for the Direction of the Mind*". The movement to create research logic was further developed by the 19th century famous English methodologists William Whevell, John Herschel and John Stewart Mill. Due to their research and publications, the method of hypothesis was actually affirmed as the universal method of scientific research(Descartes R.,1989, Mill D.S.,1914). Under the influence of results and achievements of English methodologists, the logic textbooks have introduced radically new sections, covering the inductive method for discovering causes of natural phenomena leading from the particular facts to the general logical conclusions and elucidating the role of hypothetical reasoning in the process of scientific research and discoveries.

From the point of view of the general method of scientific knowledge, a valuable study was made by Ernst Mach, a famous Austrian philosopher of the beginning of the 20th century, in his interesting book "Knowledge and Error" (Max, 1909). Austrian philosopher Karl Popper gained great fame thanks to the book he published with the promising and responsible title "Logic of Scientific Discoveries", in which, however, he limited himself to a brief statement that the logic of discoveries cannot be created (Popper K.R.,1968).

Quite independently of the mentioned direction leading to the logic of scientific research, in the second half of the 20th century, three brilliant authors appeared in the United States with their publications: Alex Osborne, William Gordon and George Poya. Their ideas are certainly important from the point of view of developing theory of creative thinking (Gordon F.S.,1961; Poya D.,1970). The mentioned works gave a new momentum to the new publications on creative thinking, however, they did not set the task of developing a general theory.

Scientific research begins with a question that interests the given scientist either because the answer is not yet known (and the question seems important to the scientist),

or because the accepted answer to that question does not satisfy him. In fact, the process of choosing a research problem is somewhat elementary in nature. First, the research problem is often directly presented to the young scientist by his scientific supervisor. On the other hand, a scientist in his life and activities on one occasion or another encounters various unsolved problems, gets acquainted with opinions and approaches to solving them to varying degrees.

The derivation of necessary consequences is a clear-cut process, and scientists do not have any principle difficulties with it. On the other hand, scientific problems are usually presented to researchers in a "ready-made" form. These two circumstances show that the central problem of the hypothesis method is the proposition of hypotheses. The basis for the formulation of hypotheses is the analysis of the problem, and the immediate means is the synthesis of the idea of the solution, similar to the idea of the solution of the prototype problem.

Perhaps every specialist in the field of education today realizes that the main goal and task of education in the current phase of informational revolution is to develop students' independent thinking. However, until university faculty members have a clear idea of what is the logical structure and components of independent thinking, its general method and specific steps, it will be quite difficult to achieve this goal, and the efforts will be ineffective.

## **CONCLUSION**

Paradoxes are presented as factors that strongly strengthen the interest of students. This is especially true for the most impressive classical paradoxes and the indifference of scientists to the paradoxes of physics.

In order to make our words on this issue more impressive, we have given the two important circumstances mentioned above the appearance of a paradox, a contradiction. The discussion in the article leads to the conclusion that the category of creative thinking will be really effective if the main characteristic of the creative is not originality, but the ability to independently explore and solve problems.

The article presents the optimal steps for independent investigation and solution of research problems.

## REFERENCE LIST

- Djidjian R.Z. & Gevorgyan M.R.** (2021). *Solutions of paradoxes and the methodology of their use in the university course*. Educational manual, Yerevan, Armenia.
- Djidjian R.Z. & Gevorgyan M.R.** (2014). *The obvious and the non-obvious in the field of philosophical questions of quantum mechanics*. Scientific News, 2-3 (21-22), 83-9, Yerevan, Armenia.
- Djidjian R.** (2016). *Paradoxes of human cognition*. Wisdom, 2 (7), pp. 49-57, Yerevan, Armenia.
- Djidjian R** (2002). *The secret of geniality*. Noyan Tapan, Yerevan, Armenia.
- Djidjian R** (2004). *Getting Ready for Great Discoveries*. YSU publ., Yerevan, Armenia.
- Gevorgyan M.R.** (2014). *The problem of motion in microworld (A transformational analysis)*, Wisdom, 1(2), 43-47, Yerevan, Armenia.  
<http://radiofama.am/wisdomperiodical.com/index.php/wisdom/article/view/31>
- Gordon F.S.** (1961). *Synectics. The development of creative capacity*, New York.
- Lipai T. P. & Gevorgyan M. R.** (2021). *Contemporary system of education: innovative nature of the development and problems of training doctoral students*. Labour and Social Relations, Vol. 32. Issue 2. P. 160-166. DOI: 10.20410/207378152021322160166.
- Osborn A. F.** (1976). *Applied Imagination*. New York.
- Mach E.**(1957). *Knowledge and Error - Sketches on the Psychology of Enquiry*. Dordrecht: D.Reidel.
- Aristotle** (2018). *Physics*. Cambridge University Press.  
DOI:<https://doi.org/10.1017/9781108181853>

- Bacon F.** (1978). *True Directions for the Interpretation of Nature*. <https://sato-1.ru/en/repairman/frensis-bekon-biografiya-filosofskoe-uchenie-frensis-bekon---biografiya/>
- Descartes R.** (1989). *Philosophy of Spirit and Matter by Rene Descartes*. <https://modacode.ru/en/dekart-biografiya-kratko-dokazatelstvo-bozhestvennogo/>
- Herschel W.** (1831). *A preliminary discourse on the study of natural Philosophy*. Philadelphia. <https://ia800306.us.archive.org/4/items/apreliminarydis02hersgoog/apreliminarydis02hersgoog.pdf>
- Max** (1909). *Multi Chemistry Battery Chargers with Automatic System Power Selector*. <https://www.farnell.com/datasheets/77654.pdf>
- Mill D.S.** (1914). *System of syllogistic and inductive logic*. [https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwi1ktGf3Zf\\_AhUWVPEDHU1SACAQFnoECAwQAQ&url=http%3A%2F%2Fndl.ehternet.edu.et%2Fbitstream%2F123456789%2F54080%2F1%2F323.pdf&usg=AOvVaw2AcJqSAIbAIG5xLVvazQ8b](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwi1ktGf3Zf_AhUWVPEDHU1SACAQFnoECAwQAQ&url=http%3A%2F%2Fndl.ehternet.edu.et%2Fbitstream%2F123456789%2F54080%2F1%2F323.pdf&usg=AOvVaw2AcJqSAIbAIG5xLVvazQ8b)
- Popper K.R.** (1968). *The Logic of Scientific Discovery*. London and New York. <http://philotextes.info/spip/IMG/pdf/popper-logic-scientific-discovery.pdf>
- Gordon F.S.** (1961). *Synectics. The development of creative capacity*. New York.
- Osborn, A. F.** (1957). *Applied Imagination*. New York.
- Poya D.** (1970). *Mathematical discovery. Problem solving: basic concepts, study and teaching*.  
M.: Nauka: Fizmatlit.

## РЕЗЮМЕ

### РАЗРЕШЕНИЕ ПАРАДОКСОВ ФИЗИКИ В УНИВЕРСИТЕТСКОЙ ОБУЧЕНИИ

**ДЖИДЖЯН РОБЕРТ, ГЕВОРГЯН МАРИАМ**

В статье обосновывается тезис о бесплодности привычной трактовки творчества как оригинальности. Прежде всего следует учитывать, что ни один

ученый никогда не ставит перед собой цель, чтобы решение исследуемой им проблемы было обязательно оригинальным. С другой стороны, специалисты, ведущие размещенные в Интернете многочисленные сайты, обещающие развитие творческого мышления, никогда не заявляют, что любой, кто освоил их курс, может оригинально решить любую проблему. Для того чтобы наши слова были в этом вопросе более впечатляющими, мы придали двум указанным выше важным обстоятельствам вид парадокса, противоречия. Обсуждение в статье приводит к выводу, что категория творческое мышление будет действительно эффективным, если главной характеристикой творческого будет не оригинальность, а способность самостоятельно исследовать и решать проблемы. В статье представлены оптимальные шаги для самостоятельного решения исследовательских задач.

**Ключевые слова:** основных понятий квантовой механики, парадоксы квантовой механики, креативность, оригинальность решения, способность самостоятельного мышления.

## ԱՄՓՈՓՈՒՄ

### ՖԻԶԻԿԱՅԻ ՊԱՐԱԴՈՔՍՆԵՐԻ ԼՈՒԾՈՒՄԸ ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆԱԿԱՆ ԴԱՍԸՆԹԱՑՈՒՄ **ՋԻՋՅԱՆ ՌՈՐԵՐՏ, ԳԵՎՈՐԳՅԱՆ ՄԱՐԻԱՄ**

Հոդվածում հիմնավորվում է ստեղծագործ մտածելակերպը՝ որպես ինքնատիպության մեկնաբանության մասին թեզ: Նախ, պետք է նկատի ունենալ, որ ոչ մի գիտնական երբեք իր առջև նպատակ չի դնում, որ իր ուսումնասիրած խնդրի լուծումը պարտադիր օրիգինալ լինի: Այս հարցի շուրջ մեր խոսքն ավելի տպավորիչ դարձնելու համար վերը նշված երկու կարևոր հանգամանքներին պարադոքսի, հակասության տեսք ենք տվել: Հոդվածում քննարկումը հանգեցնում է այն եզրակացության, որ ստեղծագործ մտածողության կատեգորիան իսկապես արդյունավետ կլինի, եթե ստեղծագործողի հիմնական հատկանիշը ոչ թե ինքնատիպությունը լինի, այլ խնդրի ինքնուրույն ուսումնասիրումն ու լուծումը: Հոդվածում ներկայացված են հետազոտական խնդիրների ինքնուրույն լուծման օպտիմալ քայլերը:

Հոդվածի նպատակն է առաջադրել քվանտային մեխանիկայի հիմնական պարադոքսների հնարավոր լուծուման տարբերակներ:

Ներկայացված են մոտեցումներ՝ բուհական դասընթացում ուսանողների քվանտային մեխանիկայի հիմնական հասկացությունների կիրառմամբ՝ միտված հիմնական պարադոքսների հնարավոր լուծումների յուրացմանը:

**Քանայի բառեր**՝ քվանտային մեխանիկայի հիմնական հասկացություններ, քվանտային մեխանիկայի պարադոքսներ, ստեղծագործ մտածելակերպ, լուծման ինքնատիպություն, ինքնուրույն մտածողության կարողություն:

*Հոդվածը ստացվել է՝ 04.04.2023*

*Հոդվածն ուղարկվել է գրախոսման՝ 08.04.2023*

*Հոդվածը երաշխավորվել է տպագրության՝ 12.07.2023*

**ԲԱՆԱՍԻՐՈՒԹՅՈՒՆ**  
**ՈՃԵՐԻ ԴԱՍԱԿԱՐԳՄԱՆ ԽՆԴԻՐԸ ՀԱՅ ՈՃԱԳԻՏԱԿԱՆ**  
**ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐՈՒՄ (1950 - 2020-ԱԿԱՆ ԹԹ.)**

**ԲԵՐԲԵՐՅԱՆ ՎԱԼՏԵՐ**

*Երևանի պետական համալսարան*

Էլ. հասցե՝ [berberyannn@gmail.com](mailto:berberyannn@gmail.com)

*DOI: 10.24234/scientific.v2i45.95*

**ԱՄՓՈՓՈՒՄ**

Որպես ինքնուրույն գիտակարգ՝ ոճագիտությունը ձևավորվել է նոր ժամանակներում, սակայն այն ունի հարուստ պատմություն: Ոճական երևույթների մասին առաջին պատկերացումները կազմավորվել են հնագույն ժամանակներում: Խոսքի առանձնահատկությունների մասին հույների ուսմունքը զարգացում է ունեցել հռոմեական մտածողների աշխատանքներում: Ոճի հարցերին և խնդիրներին անդրադարձել են հին աշխարհի մտածողներից **Սոկրատեսը, Արիստոտելը, Պլատոնը, Դեմոկրիտը** և այլք, որոնք, խթանելով այլ ժողովուրդների հետաքրքրությունը ևս, ճանապարհ են ուրվագծել ոճագիտության համաշխարհային ըմբռման, զարգացման և տարածման համար: Հունական և հռոմեական մտածողների գաղափարները, համոզմունքները, անցնելով երկար ճանապարհ, ոչ միայն չեն կորցրել իրենց արդիականությունը, արժեքն ու թարմությունը, այլև իրենց ուրույն տեղ են գրավել հայ և արտերկրյա տարբեր լեզվաբանների աշխատանքներում:

Հոդվածի նպատակն է վերլուծել հայոց լեզվի ոճագիտական աշխատանքների արդյունքները, տարբեր հետազոտություններում առկա դրույթները: Անդրադարձ է կատարվել ոճագիտական աշխատանքներում ոճերի դասակարգման տարբեր սկզբունքներին՝ ըստ իրադրության (իրադրական ոճեր), ըստ հեղինակային խոսքի հատկանիշների (անհատական ոճեր): Վերլուծել ենք գործառական ոճերի հիմնական տեսակներին (պաշտոնական, գիտական, գեղարվեստական, առօրյա-

խոսակցական, լրագրային-հրապարակախոսական) առնչվող և հայ ոճագիտական աշխատանքներում քննարկվող տարբեր դրույթները:

**Քանալի բառեր**<sup>1</sup> ոճագիտական միտք, գործառական, անհատական ոճեր, դասակարգում, ընդհանուր հատկանիշներ, պատկերավորություն, ոճական արժեք:

### **ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ**

Լեզվաբանության մեջ ոճերի դասակարգման փորձեր կատարվել են վաղուց. առաջադրվել և մշակվել են տարբեր սկզբունքներ, մոտեցումներ, դասակարգումներ: Հայ ոճագիտության մեջ ոճերի ուսումնասիրությունը ընթացել է ռուս ոճագիտական մտքի զարգացումներին զուգահեռ: **Մ.Լոմոնոսովը**, օրինակ, հենվելով եռանդամ հակադրության վրա, ստեղծել է իր գիտական տեսությունը, որի միջոցով փորձել է բացահայտել ռուսերենի ոճական նոր համակարգի զարգացման և կազմավորման բարդ ու շարժուն ընթացքը: Նրա ոճաբանական այս տեսությունը հաճախ անվանում են «երեք ոճերի տեսություն» («բարձր», «միջին», «ցածր» ոճեր): **Վ.Վինոգրադովը**, ուսումնասիրելով ոճերը, առաջարկում է դրանք դասակարգել ըստ լեզվի գործառույթների՝ հաղորդկացում, հաղորդում, ներգործում: Հարկ ենք համարում նշել նաև, որ ոճերը դասակարգելիս նմանօրինակ մոտեցումները եղել են ավելի վաղ ժամանակներում՝ դեռևս անտիկ շրջանում:

Արտերկրյա տարբեր բառարաններում ներկայացվում են ոճերի տարբեր տեսակներ՝ ըստ տարբեր հատկանիշների՝ *ակադեմիական, առօրյա-կենցաղային, բանահյուսական, գեղարվեստական, գրասենյակային, գործնական, գրքային, լրագրային, հրապարակախոսական, վարչական, անհատական, գռեհիկ, գեղեցիկ, գրողի, խրթին, կատակային, հնաբույր, չեզոք, մտերմական, հասարակաբան, վերամբարձ, ճոռոմ*:

Այսպես կոչված, դասական լեզվաբանության մեջ ընդունված է առանձնացնել ոճերի երեք տեսակ՝ գործառական, իրադրական, անհատական (Ջահուկյան Գ., Խլղաթյան Ֆ., 1976):

## ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

Ուսումնասիրության համար մեթոդաբանական հիմք է հանդիսացել եղած տեսական դրույթների համադրումը: Կիրառվել են վերլուծական, համեմատական մեթոդներ: Հոդվածում շարադրանքը ներկայացված է ըստ ժամանակագրության:

## ՔՆՆԱՐԿՈՒՄ

**Գործառական ոճեր:** Գործառական ոճերը գրական լեզվի գործառման այն տարատեսակություններն են, որոնք կապված են հասարակական կյանքի տարբեր ոլորտների հետ: Գործունեության տարբեր ոլորտներում մարդիկ հաղորդակցվում են՝ կիրառելով լեզվական զանազան միջոցներ: Բնականաբար լեզուն ունի իր յուրահատկությունները. բառապաշար, արտահայտության ձև, տարբերակներ, չափանիշներ: Գործառական ոճերի դասակարգմամբ առաջինը զբաղվել են Պրահայի լեզվաբանական դպրոցի ներկայացուցիչները (Մատեզիուս, Գաուզենբլաս, Դոլեթել և այլք): Չեխ լեզվաբան **Ֆ.Տրավնիչեկի** «Լեզվական ոճերի մասին» աշխատությունում ներկայացվում են նախնական դրույթներ ոճերի գործառական տեսության մասին, որոնք հետագայում մշակվում են ռուս լեզվաբանների՝ **Ռ.Պիոտրովսկու, Դ. Ռոզենթալի, Վ. Վինոգրադովի, Ա. Գվոզդևի** և ուրիշների կողմից: Ռուս հետազոտողները առանձնացրել են գործառական ոճերի տարբեր խմբեր, այսպես՝ Վինոգրադովը գործառական ոճերը բաժանել է *գրքային ու խոսակցական, ինչպես նաև մենախոսական և երկխոսական խմբերի, Պիոտրովսկին՝ գրքային, գրական-խոսակցական և պարզ, հասարակ-խոսակցական, Մուրատը՝ գրական-խոսակցական, լրագրային, քաղաքական, պաշտոնական, գործնական, գիտական, մասնագիտական-տեխնիկական, պարզ-խոսակցական, մտերմական, Գվոզդևը՝ գործառական, գեղարվեստական գրականության, գիտահանրամատչելի գրականության, խոսակցական, հրապարակախոսական, Բուդաղովը՝ բանավոր-գրավոր, գիտական-գեղարվեստական* և այլն (Եզեկյան Լ., 2006): Ինչպես նկատում ենք, ռուս լեզվաբանները տարակարծիք են գործառական ոճերի քանակի հարցում. ոմանք շատացնում են այդ քանակը, ոմանք էլ, ընդհակառակը՝ միավորում ոճերը: Հարկ ենք համարում նշել նաև, որ գործառական ոճերին վերաբերող հարցերն ու խնդիրները ժամանակին հանգեցրել են բուռն վեճերի:

Գործառական ոճերի քննությունը ուշ է արժանացել հայ լեզվաբանների ուշադրությանը: Նրանք հիմնականում հետևել են ռուս լեզվաբանության ձեռքբերումներին: Ոլորտի առաջնեկներից մեկը՝ **Գ. Վահանյանը**, գործառական ոճերը անվանում է խոսքի ոճեր. դրանք են՝ *գեղարվեստական, հրապարակախոսական, գիտական, պաշտոնական, խոսակցական*: Նա հիմնականում բնութագրում է գեղարվեստական և գիտական ոճերը: Հեղինակը գիտական ոճը սահմանում է հետևյալ կերպ. «Գիտական ոճ ասելով հասկանում ենք մի ոճ, որն օգտագործվում է գիտական գրականության մեջ: Նա ծնունդ է առնում համաժողովրդական գրական լեզվից, կատարում է նույն ֆունկցիան, ինչպես լեզվի մյուս ոճերը և չունի խիստ տարբերվող ներքին որակ» (Վահանյան Գ., 1956): Գ. Վահանյանը ներկայացնում է որոշ ոճերի էական տարբերությունները, որոնք, ըստ էության, նորություն էին: «Գրողը մտածում և մտածածը, իրականությունն արտահայտում է պատկերների միջոցով, իսկ գիտնականը՝ տրամաբանական դատողությունների միջոցով, անելով տրամաբանական հետևություններ: Գրողը ցույց է տալիս, իսկ գիտնականը ապացուցում, մեկը հիմնականում ազդում է ընթերցողի սրտի, մյուսը՝ մտքի վրա» (Վահանյան Գ., 1956): Այս երկու ոճերն ունեն նաև սերտ առնչություններ և կարող են փոխներթափանցվել, օրինակ՝ Մ. Խորենացու, Եղիշեի երկերում գիտական և գեղարվեստական ոճերը միաձուլված են:

**Գ. Զահուկյանը** գործառական ոճերը դիտարկում է որպես գրական լեզվի տարատեսակներ: Ըստ հետազոտողի՝ գործառական ոճերը լինում են *առօրյա-խոսակցական, վարչագործարարական, գիտական, հրապարակախոսական, գեղարվեստական*: Գիտական ոճի մասին խոսելիս հեղինակն այս ոճի մի տեսակ է առանձնացնում՝ *գիտահանրամատչելի* ոճը: Այն բնորոշ է ոչ մասնագետ ընթերցողների համար նախատեսված գրքերին, գրքույկներին, հոդվածներին, հանրամատչելի զեկուցումներին ու դասախոսություններին (Զահուկյան Գ., Խլղաթյան Ֆ., 1976): Խոսքը, ըստ էության, առավել ազատ է. ընթերցողին, ունկնդրին հասկանալի: Որպես նորույթ՝ Գ. Զահուկյանը բնութագրում է ոճերը՝ համեմատելով և հակադրելով մեկը մյուսին, այսպես՝ գեղարվեստական ոճը մոտենում է առօրյա-խոսակցական ոճին, հակադրվում՝ վարչագործարարական ու

գիտական ոճերին, վարչագործարարական ոճն իր բնույթով գրեթե հակադրվում է առօրյա-խոսակցականին, հրապարակախոսական ոճը համատեղում է գիտական և գեղարվեստական խոսքի առանձնահատկությունները և այլն:

Անդրադառնալով գործառական ոճերի առանձին տեսակներին՝ **Ս. Աբրահամյանը** բարձրացնում է ենթաոճերի հարցը. դրանց վերաբերյալ մինչ այդ առկա էին կցկտուր տեղեկություններ: Լեզվաբանը կատարում է ոճերի համեմատական ու զուգահրակական քննություն: Հատկանշական են հեղինակի «Պաշտոնական ոճը և նրա առանձնահատկությունները», «Գիտական ոճ» հոդվածները, որոնք նոր որակի բարձրացրին հարցի քննությունը:

Ի տարբերություն նախորդների, որոնք լեզվի տարբերակային ձևերի մասին խոսելիս գործածում են *ոճ* տերմինը, **Ս. Մելքոնյանը** նախընտրելի է համարում *լեզու* տերմինի գործածությունը՝ *գիտական լեզու, գեղարվեստական լեզու* և այլն: Լեզվաբանը տարբերակում է հինգ ոճեր (իր բնորոշմամբ՝ լեզուներ) *խոսակցական լեզու, գեղարվեստական լեզու, գիտական լեզու, հրապարակախոսական լեզու, պաշտոնական-գործարարական լեզու*: Ըստ Ս. Մելքոնյանի՝ խոսակցական լեզվի բառապաշարի ամենաբնորոշ շերտը դարձվածաբանությունն է: Նա գրում է. «Ոչ մի լեզվական ոճ, նույնիսկ գեղարվեստականը, այնքան հարուստ չէ դարձվածքներով, հարադիրներով, որքան խոսակցականը» (Մելքոնյան Ս., 1984): Մենք կարծում ենք, որ խոսակցական լեզուն, անշուշտ, պարունակում է դարձվածքներ, բայց գործածականությունը ներկայումս խոսակցականում այդչափ մեծ չէ, որչափ նշում է լեզվաբանը:

Հարցի ուսումնասիրության տեսանկյունից կարևոր են ոճագետ **Պ. Պողոսյանի** դիտարկումները: Նա հաղորդակցական ոլորտների ձևավորված խոսքային տարատեսակությունները անվանում է խոսքի տիպեր՝ *առօրյա-կենցաղային, գեղարվեստական, գիտական, հրապարակախոսական*, վարչագործարարական (Պողոսյան Պ., 1991):

Այս բնագավառի կարևոր աշխատանքներից է **Լ. Եզեկյանի** «Հայերենի գործառական ոճերը» մենագրությունը (1999 թ.): Հեղինակին հաջողվել է խորությամբ ուսումնասիրել նյութը, հատկանիշների հիման վրա կատարել է գործառական ոճերի դասակարգում: Լեզվաբանի կարծիքով ոճերի գործառական

դասակարգման ժամանակ նախևառաջ անհրաժեշտ է ընտրել լեզվական մի քանի կարևորագույն հատկանիշներ և միայն դրանց հիման վրա կատարել համապատասխան գիտական դասակարգում, քանի որ նման դեպքում ևս անհրաժեշտ են դասակարգման գիտական հիմնավորում, որոշակի չափանիշներ (Եզեկյան Լ., 1999): Հիմք ընդունելով իմաստաբանական, բառապաշարային, քերականական, հուզական-արտահայտչական հատկանիշները՝ հայերենում տարբերակում է գործառական ոճերի հետևյալ խմբերը՝ *գիտական, պաշտոնական, հրապարակախոսական, առօրյա-խոսակցական, գեղարվեստական*: Առանձնացնում է հինգ ոլորտ, ըստ այդմ՝ քննարկում այդ ոլորտներում գործառվող լեզվի առանձնահատկությունները: Լ. Եզեկյանը, ըստ էության, ամփոփել է հարցի մասին եղած ուշագրավ դիտարկումները՝ առաջադրելով գիտական դասակարգման սկզբունքներ: Ինչ վերաբերում է վերնագրին՝ հայերենում առանձին գործառական ոճեր չկան, հետևապես ճիշտ վերնագիրը կլիներ «Գործառական ոճերը հայերենում»:

Ընդհանուր հիմնահարցերը քննարկելուց հետո **Ա. Մարությանը**, նկատի ունենալով գրական լեզվի գործառական ոլորտները և դրանցով պայմանավորված հաղորդակցական բնույթի տարբերությունները՝ հայերենի շրջանակներում ըստ լեզվի իրացման կամ խոսքի դրսևորման ձևերի, առանձնացնում է հետևյալ գործառական ոճերը. ա) *խոսակցական ոճ*՝ հետևյալ գործառական տարբերակներով կամ ենթաօճերով՝ *ժողովրդախոսակցական, բարբառային-խոսակցական, գրական-խոսակցական*, բ) *գրական (գրավոր)* հետևյալ գործառական տարբերակներով կամ ենթաօճերով՝ *գեղարվեստական, գիտական, պաշտոնական՝ գրասենյակային-գործարարական, վարչական-իրավաբանական և վարչական-դիվանագիտական, մամուլի և հրապարակախոսության* (Մարության Ա., 2000): Նման դասակարգման դեպքում, կարծում ենք, խախտվում են չափանիշները. մի շարք ոճեր ստանում են ենթաօճի կարգավիճակ: Ոճերի նման դասակարգումը նպատակահարմար չէ:

Ժամանակակից ոճագիտության մեջ ընդունված է տարբերակել գործառական ոճերի հինգ տեսակ՝ *վարչական կամ պաշտոնական-գործարարական, գիտական, գեղարվեստական, հրապարակախոսական, առօրյա-խոսակցական* (Զաքարյան Հ.,

Ավետիսյան Յու., 2018): Հաշվի առնելով նախորդ ուսումնասիրողների փորձը՝ դասակարգելիս հաշվի են առնվում լեզվական և արտալեզվական գործոնները, ոճերի ենթաոճերն ու ժանրերը: Այսպես՝ որպես գիտական խոսքի ենթաոճեր առանձնացվում են մասնագիտական, գիտաուսումնական, գիտահանրամատչելի ենթաոճերը, պաշտոնական ոճի ենթաոճեր՝ իրավաբանական, դիվանագիտական, գրասենյակային, հաշվապահական ենթաոճերը և այլն: Յուրաքանչյուր ոճ նկարագրվում, ներկայացվում, վերլուծվում է շատ հստակ կառուցվածքով, մեթոդաբանությամբ. ընդհանուր հատկանիշներ, բառապաշար, քերականական հատկանիշներ, հնչյունական, ձևաբանական առանձնահատկություններ, շարահյուսական կառույցներ: Ուսումնասիրության չափանիշները հստակեցվեցին, դարձան առավել համոզիչ ու գիտական:

Ինչպես նկատում ենք, հայ լեզվաբանները սկզբնապես ներկայացնում էին գործառական ոճերի ընդհանուր բնութագրերը, առանձնահատկությունները, իսկ դրանց, գործառական տարբերակների առանձին խորքային քննությունները թողնում էին ստվերում: Հետագա ուսումնասիրողներն արեցին հաջորդ քայլը: **Յ. Ավետիսյանը** հրատարակեց «Պաշտոնական ոճ» գիրքը, որը նվիրված է հայերենի գործառական տարբերակներից մեկի՝ պաշտոնական ոճի քննությանը: Լեզվաբանը իրավացիորեն նշում է, որ այս ոճի առանձին, ամբողջական նկարագրություն չունենք: Գրքում հանգամանորեն ներկայացվում են այս ոճի բառագիտական և քերականական հատկանիշները, համառոտ խոսք է տրվում իրավաբանական և դիվանագիտական ենթաոճերի մասին, վերլուծվում են գրագրություններում հաճախ հանդիպող լեզվական անճիշտ կամ ոչ նախընտրելի ձևերը, հանձնարարվում են դրանց ճիշտ կամ նախընտրելի տարբերակները (Ավետիսյան Յ., 2011): Ըստ հեղինակի՝ պաշտոնական ոճը բնութագրվում է ինչպես ընդհանուր հատանկիշներով, այնպես էլ լեզվի տարբեր մակարդակներին վերաբերող նյութական բաղադրիչների՝ բառ, բառաձև, նախադասություն և այլն, գործառական յուրահատկություններով (Ավետիսյան Յ., 2011): Կարծում ենք՝ լեզվաբանին հաջողվել է հանգամանորեն ներկայացնել գիտական ոճի լեզվական ընդհանուր, բառագիտական, քերականական (մասնավորաբար՝ շարահյուսական) առանձնահատկությունները: Իրավական փաստաթղթերի լեզվին նվիրված առաջին

աշխատանքներից է **Յ. Ավետիսյանի** «Իրավաբանական գրագրության լեզուն» գիրքը: Այստեղ նկարագրվում են գրագրության լեզվական հատկանիշները, տրվում են իրավական տեքստի մշակման և խմբագրման հանձնարարականներ: Այս ուսումնասիրությունները էականորեն հարստացրին հարցի մասին եղած դիտարկումները:

Նորագույն ժամանակներում հետազոտողները լեզվի գործառական տարբերակ են համարում նաև հրապարակային խոսքը և գովազդի լեզուն, որոնք, ընդհանրություններ ունենալով ՁԼՄ-ների լեզվի հետ, միաժամանակ առանձնանում են մի շարք բնորոշ հատկանիշներով (Ավետիսյան Յ., Սարգսյան Լ., et al., 2015): Կարևորություն է տրվում հաղորդումների, ֆիլմերի, գովազդների լեզվի վերլուծությանը: **Յ. Դավթյանի** ուշադրության առանցքում է եղել արևելահայ մամուլի լեզուն, հատկապես՝ հետխորհրդային շրջանում: Նա ներկայացրել է նաև լրագրային ժանրերի լեզվաճական արտահայտությունները:

**Լ. Սարգսյանի** վերջին տարիներին հրատարակած «ՁԼՄ-ների լեզուն և արդի հայերենի բառապաշարի զարգացման միտումները», «Արդի հայերենի գովազդային խոսույթը. բառընտրություն և բառագործածություն», «Արդի հայերենի գովազդային խոսույթը և օտար բառերի գործածության խնդիրը», «Գովազդային խոսույթի հնչյունական և գրության յուրահատկությունները արդի հայերենում» հոդվածները փաստում են, որ ՁԼՄ-ների լեզուն աչքի է ընկնում լեզվամիջոցների բազմազանությամբ, պատկերավորման-արտահայտչական միջոցների առատ գործածությամբ: Ներկայացվում են ՁԼՄ-ների լեզվի առանձնահատկությունները. բառապաշար, քերականական հատկանիշներ, ձևաբանական և շարահյուսական առանձնահատկություններ և այլն: Լեզվաբանի դիտարկմամբ, փոխվել են ոճերի փոխհարաբերությունները, մասնավորաբար՝ գործառական ոճերում տեղի են ունենում փոխներթափանցումներ, փոխատեղություններ: ՁԼՄ-ների լեզվի խոր ուսումնասիրությունը հնարավորություն կտա ՁԼՄ-ների լեզուն դիտարկելու որպես գործառական առանձին ոճ՝ պայմանավորված այդ ոճին բնորոշ առանձնահատկություններով, յուրահատկություններով, գործառման ոլորտով:

**Իրադրական ոճեր:** Իրադրական ոճերի տարբերակման վերաբերյալ կան տարակարծություններ: Նորագույն շրջանի ոճագիտական առաջին

աշխատանքերում մատուցվում էին զուտ լեզվական գիտելիքներ իրադրական ոճերի մասին: Ըստ էության, ակադեմիկոս **Գ. Զահուկյանը** մեզանում առաջիններից էր, որ տվեց իրադրական ոճերի հստակ սահմանումը. «Ոճական այն տարբերությունները,- գրում է նա,-որոնք կախված են խոսքի իրականացման անմիջական պայմաններից, խոսողի և խոսքի առարկայի, խոսակցի և խոսողի փոխհարաբերությունից, կոչվում են իրադրական ոճերը» (Զահուկյան Գ., Խլղաթյան Ֆ., 1976): Լեզվաբանն ընդգծում է, որ որոշակի կապ կա գործառական ոճերի և իրադրական ոճերի առանձին տեսակների միջև: Ըստ նրա՝ իրադրական ոճերը լինում են *պաշտոնական, հանդիսավոր, հորդորական, մտերմական-փաղաքշական, կատակաբան, ծաղրական* և այլն: Իրադրական ոճերի ընդհանուր բնութագրերին հաջորդեցին տարաբնույթ դասակարգումներ: **Պ. Պողոսյանն** առանձնացնում է *հաղորդատվական, ուսուցողական, մտերմական, հանդիսավոր, բանավիճային, կատակահեգնական* և *երգիծական* ոճեր. ներկայացվում են յուրաքանչյուր ոճի առանձնահատկությունը: **Լ. Եզեկյանը** տարբերակում է *հանդիսավոր-պաշտոնական, մտերմիկ-փաղաքշական, հումորի և երգիծանքի (ծաղրական)* ոճերը՝ քննելով յուրաքանչյուր ոճի բառապաշարը, լեզվի պատկերավորման և արտահայտչական միջոցները: Ըստ լեզվաբանի՝ իրադրական ոճերի շարքում կարելի է թվարկել *նաև ուսուցողական, խրատական, հաղորդատվական, բանավիճային* և այլ տարատեսակներ(Եզեկյան Լ., 1999):

Ըստ **Ա. Մարությանի**՝ իրադրական ոճերը խոսակցական ոճի տարբերակներն են՝ խոսողի ընդգծված վերաբերմունքով (Մարության Ա., 2000): Նա բերում է հետևյալ տեսակները՝ *տեղեկատվական, պաշտոնական, մտերմական-փաղաքշական, հանդիսավոր, երգիծական* և *կատակաբան*: **Ն. Վիրաբյանի, Լ. Սարգսյանի** ամփոփ բնութագրմամբ՝ իրադրական ոճերը խոսքի ոճերն են, իսկ գործառական ոճերը՝ լեզվի: Հեղինակները հարցի ուսումնասիրության ոլորտում գրեթե չեն հավելում նոր բան:

Իրադրական ոճերի վերաբերյալ հետաքրքրական դիտարկումներ ունի **Թ. Շահվերդյանը**: Նա ևս տարբերակում է իրադրային հետևյալ հիմնական ոճերը՝ *հանդիսավոր, մտերմիկ-փաղաքշական, երգիծական-ծաղրական, պաշտոնական*: Ըստ լեզվաբանի՝ իրադրային-ոճական տարատեսակների ըմբռնումը

լեզվաբանության մեջ դեռևս լայն տարածում չի գտել, մի շարք բանասերներ գերադասում են սրանք համարել ոչ թե տարբեր ոճեր, այլ ոճական երանգներ (Շահվերդյան Թ., 2010): Այսօր էլ առկա են տարակարծություններ իրադրական ոճերի վերաբերյալ: Մենք կարծում ենք, որ իրադրական ոճերը կարելի է դիտարկել իբրև ոճական երանգներ, քանի որ դրանք չունեն ոճական առանձնահատուկ գծեր ու հատկանիշներ, առանձնացվող տեսակին հատուկ լեզվական միջոցներ: Իրադրական առանձին ոճերի տեսությունը, ըստ էության, նոր ժամանակներում լայն ճանաչում չունի, հնացած է:

Վերջին հետազոտողները տարբերակում են իրադրական հետևյալ ոճերը՝ *չեզոք-անտարբեր, հանդիսավոր, վերամբարձ-ճոռոմաբան, մտերմական-փաղաքշական, մանկաբան, ասմունքային, ծիսական-խորհրդավոր, հորդորական-խրախուսական, ուսուցողական-խրատական, կարգադրական, աղերսական, կատակաբան, հեզնական-ծաղրական, մեղադրական, գռեհիկ-հայհոյական* և այլն (Զաքարյան Հ., Ավետիսյան Յ., 2018):

**Անհատական ոճեր:** Բացի գործառական և իրադրական ոճերից՝ առանձնացնում են նաև անհատական ոճերը: Ոճերի այս ձևի ընդհանրական բնութագրումը հետևյալն է. «Ոճական այն տարբերությունները, որոնք հանդես են գալիս լեզվական միջոցների անհատական օգտագործման մեջ՝ կապված անհատների հակումների, բնավորության, խառնվածքի, կրթության, դաստիարակության ու ճաշակի, իրականության նրանց ընկալման հետ, կոչվում են անհատական ոճեր» (Զահուկյան Գ., Խլղաթյան Ֆ., 1976): **Գ. Զահուկյանը** տարբերակում է անհատական ոճի երեք հիմնական տեսակ՝ *բարձր կամ վսեմ, միջին կամ խառն, պարզ կամ հասարակ*՝ բնութագրելով յուրաքանչյուր ոճի հատկությունները, դրսևորումները: Ըստ **Ֆ. Խլղաթյանի**՝ անհատական ոճը յուրաքանչյուր մարդու խոսքի կառուցման ձևերի, բառերի օգտագործման առանձնահատկությունների ամբողջությունն է (Խլղաթյան Ֆ., 1976): Իսկապես, յուրաքանչյուր ոք ունի իր ուրույն ոճը՝ ոմանք սիրում են խոսել պարզ, լակոնիկ, ոմանք՝ բարդ, ոմանք գործածում են ժողովրդախոսակցական բառեր, ոմանք՝ գրքային և այլն:

Այլ հետազոտողներ փորձել են տեսականորեն համակարգել նյութը և տալ որոշակի դասակարգում: **Պ. Պողոսյանն** անհատական ոճերը բաժանում է երկու ենթախմբի՝ ա) գրելակերպի, որի մեջ կարևոր հանգամանք են դառնում մի անհատի խոսքային տարբերությունները մի այլ անհատից, բ) գրավոր ոճերի, որոնց մեջ կարևոր հանգամանք են խոսքի բովանդակությունը, լեզվական նյութը և խոսքի տեխնիկական կողմը(Պողոսյան Պ., 1991): Ըստ վերոնշյալ փոխհարաբերությունների՝ գրելակերպի ոճը բնութագրվում է *դրականորեն* և *բացասականորեն*, իսկ գրավոր ոճերը բաժանվում են երեք մակարդակի՝ *բարձր կամ վսեմ, միջին կամ խառը, հասարակ կամ ցածր*:

**Ա. Մարությանը** տարանջատում է «գրողի ոճ» և «գրողի լեզու» տերմինային կապակցությունները, վերլուծում է դրանք, առաջարկում լեզվի և ոճի ուսումնասիրության տարբեր հայեցակետեր: Գրողի լեզվի ուսումնասիրությունը, ըստ նրա, կարելի է կատարել երկու տեսանկյունով. առաջին՝ միայն լեզվաբանական՝ գրական ստեղծագործությունը ծառայեցնելով որպես հիմք լեզվական տվյալ իրողության բացահայտման համար, երկրորդ՝ լեզվական միջոցների ընտրության և անհատական օգտագործման առաձնահատկությունները բացահայտելու համար, որը տանում է արդեն դեպի գրողի ոճի ուսումնասիրության բնագավառ (Մարության Ա., 2000): Ըստ **Թ. Շահվերդյանի**՝ անհատական ոճական տարբերությունները հատկապես ցայտուն են դրսևորվում, երբ համեմատում ենք տարբեր գրողների լեզուն ու ոճը: Հայ ընթերցողը ծանոթ է Ռաֆֆու ու Շիրվանզադեի, Թումանյանի ու Իսահակյանի, Տերյանի, Բակունցի ու Զորյանի, Դեմիրճյանի, Շիրազի ու Սևակի, Սահյանի լեզվին, իսկ համեմատական քննությունը օգնում է երևան հանելու ոճական տարբերությունները: Վերոնշյալ և այլ գրողների ոճին, խոսքարվեստի հարցերին, խնդիրներին նվիրվել են բազմաթիվ գրքեր, ինչպես՝ Վ. Առաքելյան, «Խորենացու լեզուն և ոճը», «Գր. Նարեկացու լեզուն և ոճը», Ս. Մելքոնյան, «Ա. Իսահակյանի գեղարվեստական արձակի լեզուն և ոճը», «Հ. Թումանյանի պոեզիայի լեզուն և ոճը», Ա. Մարության, «Ե. Զարենցի չափածոյի լեզուն և ոճը», Կ. Առաքելյան, «Մ. Մեծարենցի քնարերգութեան լեզուն և ոճը», Մ. Հովհաննիսյան, «Վ. Տերյանի չափածոյի լեզուն և ոճը» և այլն:

Ժամանակակից հետազոտողները, հիմք ընդունելով Գ. Ջահուկյանի՝ անհատական ոճերի երեք հիմնական տեսակները, հարստացնում են հարցի նկարագրությունը: Անհատական բարձր ոճին բնորոշ են՝ ծավալուն բարդ նախադասությունների առկայությունը, դարձվածքների, փոխաբերությունների հաճախությունը, գրքային բառերի, արտահայտությունների առատությունը, դատողական խոսքի տարրերի հաճախությունը, գրական լեզվի կանոնների խստիվ պահպանումը: Եթե այս առանձնահատկությունները չարաշահվում են՝ բացասականորեն ազդելով հասկանալիության վրա, *բարձր* ոճը վերածվում է *խրթին* ոճի: Պարզ կամ հասարակ ոճին բնորոշ են՝ ծավալուն բարդ նախադասությունների բացակայությունը, պատկերավորման-արտահայտչական միջոցների սակավությունը, գրքային բառերի ու արտահայտությունների սակավությունը, դատողական խոսքի տարրերի հազվադեպությունը, խոսակցական տարրերի առկայությունը: Եթե այս առանձնահատկությունները չարաշահվում են՝ բացասականորեն ազդելով բովանդակության վրա, *հասարակ* ոճը վերածվում է *պարզունակ* ոճի: Միջին կամ խառն ոճին բնորոշ է բարձր և հասարակ ոճերի առանձնահատկությունների չափավոր կիրառությունը, որի շնորհիվ լիովին ապահովվում է բովանդակության հասկանալիությունը (Զաքարյան Հ., Ավետիսյան Յ., 2018):

### **ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆ**

Կատարված ուսումնասիրությունը ցույց է տալիս, որ ոճերի դասակարգման հարցը հայ ոճագիտության մեջ մշտապես եղել է քննարկման առարկա: Դասակարգման սկզբունքները մշակվել են աստիճանաբար՝ հնարավորություն տալով գիտական վերլուծության նոր չափանիշների ու մեթոդների ձևավորման: Դասակարգելիս հաշվի են առնվում որոշ յուրահատկություններ: Ներկայումս հայ ոճագիտական միտքը առանձնացնում է ոճերի երեք ընդհանուր տեսակներ՝ գործառական, իրադրական, անհատական: Սրանցից յուրաքանչյուրն ունի իր ենթատեսակները, օրինակ, գործառական ոճերի հինգ հիմնական տեսակներն են՝ պաշտոնական կամ վարչագործարարական, գիտական, գեղարվեստական, առօրյա-խոսակցական, լրագրային-հրապարակախոսական: Գործառական առանձին ոճերին նվիրված ուսումնասիրություններ քիչ կան: Կան

տարակարծություններ իրադրական ոճերի տարատեսակների ըմբռնման վերաբերյալ: Ոճերի տեսակների ու ենթատեսակների քննությունը կարող է առաջ բերել լեզվական նոր փաստեր: Հայ ոճագիտական ժամանակակից աշխատանքներում սակավ են գործառական, իրադրական տարբերակների առանձին ենթատեսակներին նվիրված ուսումնասիրությունները: Եղած աշխատանքների գիտական քննությունը կարող հիմք հանդիսանալ նոր և արժեքավոր հետազոտությունների ստեղծման համար:

### ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ

- Ավետիսյան Յ.** (2011). *Պաշտոնական ոճ*. Երևան. Զանգակ հրատ.
- Ավետիսյան Յ., Սարգսյան Լ. et al.** (2015). *Հայոց լեզու և խոսքի մշակույթ* Vol. Բ. Երևան. ԵՊՀ հրատ.
- Եգեկյան Լ.**(1999). *Հայերենի գործառական ոճերը*. Երևան. ԵՊՀ.
- Եգեկյան Լ.**(2006). *Ոճագիտություն*. Երևան. ԵՊՀ.
- Զաքարյան Հ., Ավետիսյան Յ.,** (2018). *Ոճագիտություն, տեքստագիտություն, հայոց լեզվի պատմություն*. Երևան. Զանգակ հրատ.
- Խլղաթյան Ֆ.** (1976). *Ոճաբանական տերմինների բառարան-տեղեկատու*. Երևան. Լույս հրատ.
- Մարության Ա.** (2000). *Հայոց լեզվի ոճաբանություն*. Երևան. Նաիրի հրատ.
- Մելքոնյան Ս.** (1984). *Ակնարկներ հայոց լեզվի ոճաբանության*. Երևան. Լույս հրատ.
- Շահվերդյան Թ.** (2010). *Ոճագիտություն*. Երևան. Լուսակն հրատ.
- Պողոսյան Պ.** (1990). *Խոսքի մշակույթի և ոճագիտության հիմունքներ: Vol. Ա*. Երևան, ԵՊՀ.
- Պողոսյան Պ.** (1991). *Խոսքի մշակույթի և ոճագիտության հիմունքներ* Vol. Բ. Երևան. ԵՊՀ.
- Պողոսյան Պ.** (1975). *Ոճագիտական ըմբռնումների ծագումն ու զարգացումը Հին Հունաստանում և Հռոմում*. Երևան. Երևանի համալսարանի հրատ.
- Զահուկյան Գ., Խլղաթյան Ֆ.,** (1976). *Հայոց լեզու: Ընդհանուր գիտելիքներ: Ոճաբանություն*. Երևան. Լույս հրատ.

- Վահանյան Գ.** (1956). *Հայոց լեզվի ոճաբանության ձեռնարկ*. Երևան. Հայպետտումանկիրատ.
- Վիրաբյան Ն., Մարգարյան Լ.** (2007). *Հայոց լեզու. Ոճաբանություն*, Երևան. Զանգակ հրատ.
- Купина Н. А., Матвеева Т. В.** (2013). *Стилистика современного русского языка*. Москва. Юрайт.

## REFERENCE LIST

- Avetisyan YU.** (2011). *Formal'nyj stil'(Formal style)*. Erevan. Zangak izd.
- Avetisyan YU., Sargsyan L. i drugie.** (2015). *Armyanskij yazyk i kul'tura rechi(Armenian language and culture of speech)*, kniga B. Erevan. izd. EGU.
- Ezekyan L.** (1999). *Funkcional'nye stili armyanskogo yazyka(Functional styles of the Armenian language)*. Erevan. Erevanskij universitet izd.
- Ezekyan L.** (2006). *Stil'(Style)*. Erevan. Erevanskij universitet izd.
- Zakaryan G., Avetisyan YU.** (2018). *Stilistika, tekstologiya, istoriya armyanskogo yazyka(Stylistics, textology, history of the Armenian language)*. Erevan. Zangak izd.
- Hlgatyan F.** (1976). *Slovar'-spravochnik stilisticheskikh terminov(Dictionary-reference book of stylistic terms)*. Erevan. Lujs izd.
- Marutyan A.** (2000). *Stilologiya armyanskogo yazyka(Stylology of the Armenian language)*. Erevan. Nair izd.
- Melkonyan S.** (1984). *Nameki na stilistiku armyanskogo yazyka(Hints on the style of the Armenian language)*. Erevan. Lujs izd.
- SHahverdyan T.** (2010). *Stil'(Style)*. Erevan. Lusak izd.
- Pogosyan P.** (1990). *Osnovy kul'tury rechi i stilistiki, kniga pervaya(Fundamentals of culture of speech and style, book one)*. Erevan, EGU.
- Pogosyan P.** (1991). *Osnovy kul'tury rechi i stilistiki, kniga vtoraya(Fundamentals of the culture of speech and style, book two)*. Erevan. Erevanskij universitet izd.

- Pogosyan P.** (1975). Zarozhdenie i razvitie stilisticheskikh predstavlenij v Drevnej Grecii i Rime (*The origin and development of stylistic ideas in ancient Greece and Rome*). Erevan. Erevanskij universitet izd.
- Dzhaukyan G., Hlgatyan F.** (1976). Armyanskij yazyk: Obshchie znaniya. Stil' (*Armenian language: General knowledge. Style*). Erevan. Lujs izd.
- Vaganyan G.** (1956). Uchebnik po stilistike armyanskogo yazyka (*Textbook on the style of the Armenian language*). Erevan. Hajpetusmanhrat.
- Virabyan N., Margaryan L.** (2007). Armyanskij yazyk. Stil' (*Armenian language. Style*). Erevan. Zangak izd.
- Kupina N. A., Matveeva T. V.** (2013). Stilistika sovremennogo russkogo yazyka (*The style of the modern Russian language*). Moskva. YUrajt.

## ABSTRACT

### THE PROBLEM OF CLASSIFICATION OF STYLES IN THE ARMENIAN STYLIST STUDIES (FROM THE 1950S TO THE PRESENT DAY)

**BERBERYAN VALTER**

Stylistics was formed in modern times. The first concepts of stylistic phenomena were formed in Greece. Questions and problems of style were addressed by Socrates, Aristotle, Plato, Democritus and others from the ancient world thinkers. The ideas of Greek and Roman thinkers, having traveled a long way, have not lost their relevance and value. All this has been written about in the works of various Armenian and foreign linguists.

In the article, we have studied the works written about phonetic stylistics of the Armenian language, the provisions in various researches. Reference was made to the different principles of classification of styles according to the situation, characteristics of the author's speech (individual styles) and so on. We have presented the functional styles that have become widespread in modern Armenian stylistics, the main types: official or formal, scientific, artistic literary, casual or informal, oratorical speaking (the language of

Media). The methodological basis is the combination and analysis of existing theoretical provisions.

**Key words:** stylistic thought, functional, individual styles, classification, general characteristics, imagery, stylistic value.

**РЕЗЮМЕ**  
**ПРОБЛЕМА КЛАССИФИКАЦИИ СТИЛЕЙ В АРМЯНСКОМ СТИЛИСТИЧЕСКОМ**  
**ИЗУЧЕНИИ (1950-Е ГОДЫ ДО НАШИХ ДНЕЙ)**  
**БЕРБЕРЯН ВАЛЬТЕР**

Стилистика сформировалась в новое время. Первые понятия о стилистических явлениях сформировались в Греции. К вопросам и проблемам стиля обращались Сократ, Аристотель, Платон, Демокрит и другие мыслители древнего мира. Идеи греческих и римских мыслителей, пройдя долгий путь, не утратили своей актуальности и значения. Обо всем этом написано в работах различных армянских и зарубежных лингвистов.

В этой статье мы изучили работы, написанные о фонетической стилистике армянского языка, положения в различных исследованиях. Обращались на разные принципы классификации стилей по ситуации, характеристикам авторской речи (индивидуальные стили) и т.д. Представлены функциональные стили, распространенные в современной армянской стилистике, основные типы: официальный, научный, литературно-художественный, разговорный, ораторская речь (язык медиа). Методологической основой является сочетание и анализ существующих теоретических положений.

**Ключевые слова:** стилистическая мысль, функциональные, индивидуальные стили, классификация, общая характеристика, образность, стилистическое значение.

Հոդվածը սրահվել է՝ 14.05.2023

Հոդվածն ուղարկվել է գրախոսման՝ 18.05.2023

Հոդվածը երաշխավորվել է տպագրության՝ 27.07.2023

**ԱՐԱԲԱԿԱՆ ԾԱԳՄԱՄԲ ՓՈԽԱՌՅԱԼ ԲԱՌԵՐՈՎ ԲԱՅԵՐԻ ՏԵՍԱԿԱՆ ԵՎ  
ԿԻՐԱՌԱԿԱՆ ՀԱՐՑԵՐ**

**ՔՈՒՄՈՒՆՏ ՄՀԵՐ**

ՀՀ ԳԱԱ Հ.Աճառյանիանվան լեզվի ինստիտուտի գիտաշխատող  
Սյունիքի հայագիտական հետազոտությունների կենտրոնի նախագահ, ԳՊՀ  
*Էլ. փոստ*' [mherkumunts@gmail.com](mailto:mherkumunts@gmail.com)

**ՆԵՐՍԻՍՅԱՆ ԼՈՒՍԻՆԵ**

ԳՊՀ, Սյունիքի հայագիտական հետազոտությունների կենտրոնի ավագ  
գիտաշխատող  
*Էլ. փոստ*' [lusnersraz@gmail.com](mailto:lusnersraz@gmail.com)

**ՄԿՐՏՈՒՄՅԱՆ ԱՆԱՀԻՏ**

ՀՀ ԳԱԱ Հ.Աճառյանիանվան լեզվի ինստիտուտի գիտաշխատող  
*Էլ. փոստ*' [mkrtumyananahit@mail.ru](mailto:mkrtumyananahit@mail.ru)

**DOI: 10.24234/scientific.v2i45.96**

**ԱՄՓՈՓՈՒՄ**

Հոդվածում քննարկվում է օտար արմատներով բայերի կազմության հարցը՝ Սյունիք-Արցախի բարբառային տարածքի արաբական ծագմամբ փոխառությունների ուսումնասիրությամբ: Ուսումնասիրության արդյունքում պարզ է դառնում, որ հայերենում բայեր դարձած արաբական ծագմամբ փոխառությունները տարբերվում են մյուս փոխառություններից:

Բանավոր փոխառության ընթացքում քիչ ուշադրություն է դարձվում փոխատու լեզվի քերականական և բառակազմական կաղապարների նշանակությանը: Միայն բառաքննական վերլուծությամբ կարելի է հայտնաբերել փոխատու լեզվի քերականական կամ ածանցական ձևերը: Արաբական ծագմամբ որոշ փոխառություններ անցել են այլ լեզուների միջոցով: Արաբերենից անմիջական կամ

միջնորդությամբ անցած փոխառությունների մեծ մասը բայական հարադրություններ է կազմել: Հավանաբար այդ է պատճառներից մեկը, որ այդպիսիք գիտակցվել են որպես բարբառային փոխառություններ և գրականացման ճանապարհ չեն անցել:

Մի խումբ փոխառություններ հայերենում չունեն իրենց փոխարինողները կամ ամբողջապես չեն արտահայտում հասկացությունը, բայց այդպիսիք նույնպես չեն անցել գրական լեզվին: Նման փոխառությունները կոչվում են *լիակափար*, որ լրացնում են հասկացության արտահայտման բացը փոխառու լեզվում, ինչպես՝ *մոփանաթ*. երախտիք, 2. թախանձանք, 3. պարտքի տակ մնալը» >*minna(t)* مَنَّة >*manna* مَنَّ «բարերարություն, շնորհ»: Իսկ այն փոխառությունները, որոնք փոխառու լեզվում ունեն համանիշ փոխարինողները, կարելի է համարել *մասնակի*, ինչպես՝ *զարար անէլ* «վնաս անել», *զարարլու* «վնասակար» < *zarrar* ضَرَر «հաշմանդամ դարձնել»:

Այս ամենով հանդերձ՝ արաբական փոխառությունները վնասակար դեր չեն խաղացել մեր լեզվի մեջ, որևէ կերպ չեն ազդել հայերենի և նրա բարբառների ընդհանուր համակարգին: Ընդհակառակը, դրանք հարստացրել են բառապաշարը անհրաժեշտ հասկացություններով:

**Քանակի բառեր**՝ արաբերեն փոխառություն, վերլուծական բայ, Սյունիք-Արցախ բարբառային տարածք, բառային փոխառություն, բառային իմաստ:

### ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ

Օտար արմատներով կազմված բայերի քննության ժամանակ տարաբնույթ հարցեր են առաջանում այդպիսի կազմությունները փոխառյալ համարելու կամ չհամարելու վերաբերյալ: Ա. Աբրահամյանը առանձին հոդվածով, ապա «Բայը ժամանակակից հայերենում» գրքում (Աբրահամյան, 1962) գրում է՝ ընդունել թե այդպիսի բայերը ամբողջական փոխառություններ են մեր լեզվում՝ միանգամայն սխալ կլինի (Աբրահամյան, 1962), քանի որ դրանք ստացել են բուն հայկական բայական մասնիկավորում՝ իբրև քերականական-բայակազմական մի ընդհանուր երևույթ հայերենի համար: Այդպիսիք առանձնացնում են «սովորական» փոխառյալներից՝ համարելով «վերակազմական փոխառություններ» կամ «լեզվական-քերականական փոխակերպում՝ փոխատու լեզվի բայական հիմնական ձևույթի օգտագործումով» (Աբրահամյան, 1962): Նույն հարցի քննության շուրջ Լ.

Հովհաննիսյանը «Հայերենի իրանական փոխառությունները» աշխատության մեջ առաջարկում է. «ընդհանրապես բայական փոխառությունների հարցը քննելիս անհրաժեշտ է ցուցաբերել պատմական մոտեցում, չսահմանափակվել կարճ ժամանակահատվածի ընձեռած հնարավորություններով: Պատմական մոտեցում ասելով, բնավ նկատի չունենք լեզվաբանության մեջ վաղուց և այժմ էլ շոշափվող՝ սկզբնապես անվանական կամ բայական ձևերի նախորդման ու հաջորդման հարցը» (Հովհաննիսյան, 1990):

Այս հարցին վերջերս անդրադարձել է Հ. Զաքյանը՝ քննության համար փորձանյութ վերցնելով գրաբարի շրջանի պարսկական այն փոխառությունները, որոնցով հայերենում կազմվել են բայեր (Զաքյան, 2015):

Փոխառությունների վերաբերյալ պատմական մոտեցումը հեղինակների կողմից ըմբռնվում է որպես բառույթի՝ փոխատու լեզվում բայական կամ անվանական կազմության ձևը: Եթե հնագույն փոխառությունների առումով երկբայելի, ապա հին և նոր, հատկապես ժողովրդական բնույթի փոխառությունների քննության պլանում հարցը համեմատաբար դյուրին է, քանի որ հիմնականում գործ ենք ունենում կենդանի բառերի հետ, որ առկա են փոխատու և փոխառու լեզուներում: Մի կողմից էլ դժվարություններ են առաջանում միջնորդավորված փոխառությունների պարագայում: Սրանք են հիմնական նախադրյալները, որ պահանջվում են գրական և բարբառային համարվող փոխառությունները ուսումնասիրելիս. մի դեպքում փոխառված արմատները գրականացման ճանապարհ են անցնում, մյուս դեպքում այդպիսիք անհսկելի վիճակում են և մասամբ կամ ընդհանրապես չեն արժանանում գրական ճանաչման:

## ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

Հարցի քննության համար հիմք են հանդիսացել Սյունիք-Արցախի բարբառային տարածքի արաբական ծագմամբ փոխառությունները՝ մասնակի զուգահեռներ անցկացնելով վաղ աշխարհաբարից՝ Խ. Աբովյանի գեղարվեստական արձակում գործածված արևելյան լեզուներից անցած բարբառային բնույթի փոխառություններից (այստեղ կքննենք միայն այն բառերը, որոնք համարվում են արաբական ծագմամբ), որոնցով կազմվել են բայեր (հարադրական և դարձվածքային կապակցությունները ներառյալ)<sup>3</sup>:

Բայական մասնիկավորմամբ կամ հարադրական կազմությամբ առկայացած արաբական ծագմամբ փոխառությունները մյուս փոխառություններից տարբերակման հատկանիշներ ունեն՝

1. այդ բառերի հիմնական մասը ունի և՛ անկախ գործածություն, և՛ դառնում է բայական հարադրության անվանական բաղադրիչ,

2. ի տարբերություն թյուրքական և պարսկական փոխառությունների, որոնցում մասամբ հասկացվում են փոխատու լեզվի բայական ցուցիչները կամ բայարմատը, արաբականներում դրանք որպես այդպիսիք չեն ընկալվում,

3. արաբական չմիջնորդավորված փոխառությունների հիմնական մասը վկայվում է միջին հայերենում:

4. վաղ աշխարհաբարին անցած արաբական փոխառությունները հիմնականում անվանական փոխառություններ են կամ ընկալվում են այդպիսին:

Բազմաթիվ փոխառությունների իմաստային և ձևակազմական հատկանիշների ուսումնասիրությունը փոխատու լեզուներում ենթադրել է տալիս, որ դրանք հայերենի խոսակցական տարբերակներում գործառական երկու փուլերով են առկայացել՝

1. նախ փոխառվել են հնչյունական ձևախմբով և իմաստով՝ մասնակի կամ ամբողջական, այսինքն՝ որպես պատրաստի և պարզ կազմություններ, ինչպես *սամթը քիցէլ* (سمت (samt) «կողմ») «հարմարեցնել»:

<sup>3</sup> Մեր հաշվարկներով Խ. Աբովյանի գեղարվեստական արձակի մեջ գործածված են մոտ 237 փոխառություններով կազմված բայեր, որոնցից 58 պարսկական, 76 թյուրքական, 103 արաբական:

2. հաճախականություն և որոշակի տարածում ստանալուց հետո վերածվել են բայերի կամ բայական բաղադրիչների՝ *իշտահը պահէլ* (شتهاء *(shtah)* «իղծ, ցանկություն») «ախորժակ պահել» և այլն:

Բանավոր փոխառման ընթացքում քիչ ուշադրություն է դարձվում փոխատու լեզվի քերականական և բառակազմական կաղապարների նշանակությանը, դրանք որպես այդպիսին գրեթե չեն ըմռնվում: Երևույթը առավել նկատելի է արաբական այն փոխառություններում, որոնք միջնորդությամբ են անցել կամ ընդհանրապես տարածված են եղել արևելքի լեզուներում: Միայն բառաքննական վերլուծությամբ կարելի է ի հայտ բերել փոխատու լեզվի բառակազմական և քերականական կաղապարները: Վերջիններս արաբական փոխառությունների մեծ մասում ընդհանրապես խոչընդոտ չեն եղել հայերենում բայեր ստեղծելուն, որովհետև արաբական գրեթե բոլոր փոխառությունները դիտվում են որպես պարզ արմատներ, որոնցում մթագնած են քերականական, այլև բառակազմական տարրերը: Նույնը չենք կարող ասել պարսկական և թյուրքական փոխառությունների առումով. կան բառամիավորներ, որոնցում հասկացվում են փոխատու լեզվի մասնիկները կամ ածանցները՝ *դարդ>դարդլամիշ լինել, զահլա>զահլակուշտ լինել, բրիշակ* (պրսկ. پريشان *(parišān)*) «1. ցրված, 2. գզգզված, 2. խճճված, մտամոլոր»<sup>4</sup> > *բրշկել* և այլն<sup>4</sup>:

Ընդունելի է փոխառյալ բաղադրիչներով կազմված բայերին վերաբերող այն տեսակետը, ըստ որի՝ «փոխառություն է ոչ թե բայն ընդհանրապես, այլ համապատասխան արմատը, որ գտնում ենք տվյալ բայածևի մեջ» (<Նովհաննիսյան, 1990): Այս կարծիքին հետևելիս, սակայն, նոր հարցեր են առաջանում. օրինակ՝ *խաբար>խաբար տալ, խաբար բերել, խաբրել, խաբարել* ձևերից ո՞րն է փոխառություն, և որը՝ ոչ. *խաբար* բառը խոսքի մեջ կարող է քերականական տարբեր դրսևորումներ ունենալ: Ի՞նչ մոտեցում ցուցաբերել. խոսքից դուրս համարել փոխառություն, շարակարգում՝ ո՞չ:

Ընդհանրապես, կարծում ենք, փոխառյալ նման միավորների միջև որևէ սահմանազատում զերծ չէ հակափաստարկներից, և դրանց՝ մեկը մյուսից

<sup>4</sup>Բարբառային որոշ օրինակներ, ուսումնասիրության նյութի պահանջով, հանդիպադրել ենք Խ.Աբովյանի երկերում գործածված բարբառային ձևերին (Աբովյան, 1948-1956; Աբովյան, 1984; Աբովյան, 1981):

տարբերակման փորձերը կատարյալ չեն<sup>5</sup>: Ըստ այդմ էլ՝ որևէ սահմանում չի կարող զանազանելի դարձնել փոխառությունը ոչ փոխառությունից: Հարցի քննության համար օգտակար չէ նաև այն փաստարկը, որ «փոխատու լեզվի բայական միավորը ձևակառուցվածքային էական տարբերություն ունի փոխատու լեզվի համապատասխան միավորի համեմատությամբ՝ իր կազմում ներառելով մայրենի լեզվի ձևույթ, հուշում է, որ բայաձևերը, չպետք է գետնադրվեն փոխառությունների ցանկում: Եթե մենք *աշխատել*-ը համարենք փոխառություն՝ անտեսելով *-ել*-մասնիկը, ապա նույն իրավունքով փոխառյալ միավոր պետք է համարենք *աշխատանք*-ը, *աշխատութիւն*-ը, *աշխատ առնել*-ը» (Հովհաննիսյան, 1990):

Այսպես կարող են ձևավորվել փոխառությունների տարբերակման այլևայլ տեսակետներ, բայց, կարծում ենք, բազմաթիվ հատկանիշներ (հնչյունական, իմաստաբանական, բառակազմական, քերականական և նույնիսկ ոճական), որ կրում են փոխառությունները կամ փոխառյալ բաղադրիչներով բայերը, պահանջում են քննական տարբեր մոտեցումներ: Ճիշտ է նկատված՝ «անվերապահորեն չպետք է ընդունել մեկը և մերժել մյուսը» (Հովհաննիսյան, 1990): Այս ասպարեզում այլ բնույթի հարցեր են առաջանում խոսակցական տարբերակներում առկայացած արաբական ծագմամբ փոխառությունների առումով: Օրինակ՝ հայերենի բառապաշարում ամրակայված հնագույն փոխառություններին հակառակ՝ հին և նոր, արևելյան լեզուներից անցած ժողովրդական համարվող փոխառությունների սովոր մասը հայերենի բայակերտ ածանցներով քիչ կազմություններ ունի: Աշխարհաբարի ձևավորման շրջանում հանդիպող փոխառությունների մեծ մասը բայեր է ստեղծել բառակազմության հարադրական եղանակով: Դա խոսում է այն մասին, որ բառը ենթագիտակցորեն ընկալվել է որպես օտար երևույթ մայրենին կրող հանրության շրջանում, մյուս կողմից՝ հարադրության եղանակը ավելի հեշտ միջոց է բայական հասկացություններ արտահայտելու համար: Այդուհանդերձ, դրանք լեզվի

---

<sup>5</sup> Հստակ չէ նաև օտարաբանություն և փոխառություն հասկացությունների տարանջատումը որևէ օտար լեզվից անցած բառերի շրջակայքում: Խորհրդային շրջանի լեզվաբանության մեջ, օրինակ, Հ. Պետրոսյանի բառարանում այսպիսի սահմանման ենք հանդիպում, որ, կարծում ենք, լեզվական տրամաբանությունից դուրս է. «ԽՄՃՄ ժողովուրդների լեզուներից փոխառյալ բառերը չենք դիտում իբրև «օտար», այլ կոչում ենք «փոխառյալ», իսկ արտասահմանյան լեզուներից փոխառվածները և՛ օտար, և՛ փոխառյալ» (1987, էջ 616):

բառապաշարի մասն են կազմում և հարստացնում հատկապես խոսակցական տարբերակների բայական համակարգը:

Բարբառային միավորներում արաբական ծագմամբ փոխառյալ բաղադրիչներով բայերի քննության հարցը պահանջ է առաջադրում նոր մեկնաբանությունների և հարցադրումների:

Արաբերենից անմիջական կամ միջնորդությամբ անցած փոխառությունների մեծ մասը, ինչպես նշեցինք, բայական հարադրություններ է կազմել, և քիչ են այն բաղադրիչները, որոնք բայական կազմությունից զատված կամ առանձին արմատով հանդես գալ չեն կարող: Հավանաբար այդ է պատճառներից մեկը, որ այդպիսիք գործածության իրենց շրջանում՝ վաղ<sup>6</sup> և ուշ միջին կամ երկճյուղ աշխարհաբարի ձևավորման ենթաշրջաններում (ըստ Գ. Ջահուկյանի)<sup>7</sup>, գիտակցվել են որպես գավառական կամ բարբառային փոխառություններ և գրականացման ճանապարհ չեն անցել:

Փոխառյալ բառերով հայերենի բայական մասնիկավորում ստացած բայերը *վերակազմական* ձևեր համարելու պարագայում, ենթադրելի է, փոխառությունների շուրջ տարվող քննությունից կարող են դուրս մնալ: Միայն հարադրություններով կազմությունները մեծ թիվ են կազմում՝ *ղա՛լա՛մ ածել* «գրել», *ղա՛լա՛մա՛վ քաշել(ած)* «գեղեցիկ գծվել» > *ղա՛լիմաքաշ* «գծերով զարդարուն», *նա՛լա՛թ անել* «անիծել», *ազափմընալ* «չամուսնանալ», *դիլա՛կ անել* «երազել», *դիլա՛զը առնել* «հասնել երազանքին», *թա՛սիսր անել* «անարգել» < *թա՛սիսր* «պակասություն», *խիալ անել* «կասկածել», *հազ անել* «սիրել, ախորժել, հաճել», *հա՛սրա՛թ մնալ* «կարոտ մնալ», *ղահր քաշել* «հոգսը քաշել» և այլն: Բայական հարադրություններ ձևավորած այս տիպի բառերի հիմնական մասը պահպանում է փոխատու լեզվի իմաստը, հմմտ.՝ *զա՛րա՛ր անել* «վնաս անել», *զարարլո* «վնասակար» < *ضرر (zarar)* «հաշմանդամել», *թաղադից ընկնել* «ուժասպառ լինել» > *طاقة (takat)* «ուժ, զորություն», *իշարաթ անել* «նշան տալ» < *إشارة (isharat)* «ցուցադրել, նշան տալ»), և տարբերվում են միջնորդությամբ անցածներից, ինչպես, օրինակ՝ *փալչի* > *փալչի-փալչիտո՛ւստալ*

<sup>6</sup> 17-րդ դ. մինչ 19-րդ դ. կեսերը:

<sup>7</sup> 19-րդ դ. կեսերից մինչ 1920 թ.:

«1.գրավիչձևովխոսել, 2.շատախոսելովհամոզել, 3.համոզել»< فأل (*fal*) «բարի նշան» բառից, հմմտ.՝*փալչի* «բախտագուշակ», թուրք.*falcı*: Դրանց որոշ մասը իմաստի ծավալման պահանջով ունի նաև բայական հարադրությամբ այլ ձևեր՝ *թա՛սիր* (հավանաբար < تعذيب (*tasib*) «չվիրավորել, չստորացնել» բառից)՝ «պատիվ, արժանապատվություն» >*թա՛սիր քաշել* «արժանապատվությանը տեր կանգնել», *թա՛սիրանել* «պաշտպանել, հավակնել», *թա՛սիրին կաղնել* «սատարել, պաշտպանել» և այլն:

## ՔՆՆԱՐԿՈՒՄ

(Արաբական ծագմամբ բառերից ձևավորված բայերի առանձնահատկությունները)

Արաբական ծագմամբ փոխառությունների՝ բարբառային տարածքում ձևավորած առանձնահատկություններից նշենք մի քանիսը՝

1. Արաբերենից անցած որոշ գոյականներից ստեղծված հարադրություններ ներգործական սեռի քերականական իմաստ արտահայտել են *դնել* բայով՝ *հինա*«հինա» >*հինա տրինիլ* «1. ներկել, 2. հինայել», *ղափազ* «վանդակ» >*ղափազ տրինել* «բանտարկել»<sup>8</sup>:

2. Բայական տարբերակների առկայություն, հմմտ.՝*թըլիսմ անել-թըլըսմել* «կախարդել» (*թալիսման*-ը, հավանաբար, պրսկ.փոխառությունէ), *թամահ անել-թըմահել* «ագահել», *խարաբ անել (ինել)-խըրաբել* «փչացնել» >*խըրըբանալ, նամազ անել-նըմազել* «աղոթել» և այլն:

3.Բայական լծորդիչներով ձևավորված պարզ և ածանցավոր բայերի բանավոր խոսքում ունեցած գործածությունը, ինչպես՝ *նալ*՝ «կոշիկի կրունկին խփելու երկաթ», գոյականից է *նալել*<sup>9</sup>«կոշիկի տակ նալ խփել», կարծում ենք, պայմանավորված է մի քանի հանգամանքներով՝ ա. այդ փոխառությունները համեմատաբար հին են (բառը արդեն գործածական էր միջին հայերենում (Ղազարյան, Ավետիսյան, 2009), այլև արձանագրվում է «Նոր հայկազեան բառարանում» (Աւետիքեան և այլք, 1981), բ. դրանք այլ կազմություններ ունեն և ըստ էության հաճախական են ու տարածված

<sup>8</sup> Արաբ. *kafas* (كفص), թուրք. *kafes* «վանդակ»:

<sup>9</sup> Այս բայն ունի նաև ածանցական տարբերակները՝ *նալնել, նալչել*:

խոսակցական տարբերակներում՝ *աննալ, նալա* և այլն: *Չարզանդ* (ած., գ.)՝ «1. ահարկու, սարսափելի, 2. սոսկում, վախ», բառից միջին հայերենում արդեն ձևավորվել էր *զարզանդել* «վախենալ» բայը: Ինչպես նկատում ենք, բանավոր ճանապարհով անցած բոլոր փոխառությունները չեն, որ բնորոշ են նեղ բարբառային շրջանակին: Դրանց մի մասը ծանոթ է եղել գրաբարին հաջորդած գրական տարբերակին, բայց այսօր դրանք դիտվում են որպես բարբառային կամ գավառական տարբերակներ:

3. Մի խումբ փոխառություններ հայերենում չունեն իրենց փոխարինողները կամ ամբողջապես չեն արտահայտում հասկացությունը, բայց այդպիսիք նույնպես չեն անցել գրական լեզվին: Այդ տիպի փոխառությունները կարելի է անվանել *լիակատար*, որ լրացնում են հասկացության արտահայտման բացը փոխառու լեզվում, և *մասնակի*, որ փոխառու լեզվում ունեն համանիշ փոխարինողները: *Թամահ* (գ.)՝ «1. ցանկություն, տենչ, 2. ազահություն», բառը միջին հայերենում ունի *թամայտարբերակը*: Խ. Աբովյանի արձակում գործածված են՝ *թամահ անել, անթամահ, թամահել*: Թերևս փոխարինելի են *անթամահ-աչքը կուշտ*, այլև՝ սակավապետ, քչասեր, *թամահքար* (պարսկերեն կազմությամբ) «ազահ, աչքածակ, թամահ անող», բայց սրանցից մեկը՝ *անթամահ*, հայերեն ածանցով է, մյուսը՝ *թամահքար*, պարսկերեն: Կարծում ենք, փոխարինելի չէ «էն մեռլի կաշուն ո՞վ *թամահ* կանի, որ նա իր գլուխը տվեց բալբալի» (Խ.Աբովյան) նախադասության **թամահ** բառը, «Ա քընծա՛հէր, բա քու *թամահը*ր *թըմամո՞ւմ* չի» (Գորիսի բարբառ): Իհարկե, կարելի է թարգմանչական հմտություն ցուցաբերել, բայց այստեղ խոսքը առհասարակ հայերեն նախադասության ու իրադրությունը դիպուկ վերարտադրելու մասին է: *Թամահ* բառի՝ հայերենում ունեցած նրբիմաստներից «փափագ»՝ *թամահ անել-փափագել*՝ «... ո՞վ կփափագի...» տարբերակը նույն իմաստը չի արտահայտում: Լիակատար չէ նաև *թամահ* բառի «մի բան ունենալու ցանկություն, տենչ» իմաստ-բացատրությունը, այդպես և՛ *թամահ անել* «ազահել»: Լիակատար փոխառություն կարելի է համարել *մո՞ւննաթ* բառը: Այս գոյականն ունի «1. երախտիք, 2. թախանձանք, 3. պարտքի տակ մնալը» իմաստները: Բառը տարածված է արաբ. պրսկ. թյուրք. (արաբ. *minna(t)* مَنَّة > *manna* مَنَّ «բարերարություն, շնորհ») լեզուներում: Հայերենին անմիջականորեն անցած

փոխառություն է (օսմ. *minen* (منن), թյուրք. *minnet* «երախտագիտություն», պրսկ. *mennet* (منت) «շնորհ»): Կարծում ենք՝ մո՞ւննա՞թ անէլ, մո՞ւննա՞թ կա՞լ բայական ձևերը ևս չունեն գրական համարժեքները: Հայոց լեզվի հոմանիշների բառարանում առաջինի համար բերվում են «խնդրել», երկրորդի համար՝ «հիշեցնել» իմաստները (Սուքիասյան, 2009), Պ. Բեդիրյանը *մուննաթ անել* բառի դիմաց նշում է «աղաչել», *մուննաթ գալ*՝ «երեսով տալ» (Բեդիրյան, 2011): Է. Աղայանի բառարանում այդ բառով կազմությունները ծավալուն բացատրություններ են ստանում՝ մասնակի ընդգրկելով բառի հասկացության ճիշտ արտահայտությունը. «1. մեկին խնդրելու անախորժություն ունենալ, ստիպված լինել մեկի բարյացակամությունը հայցելու, 2. արած լավությունը երեսով տալ, երախտիքը ավելորդ կերպով հիշեցնել», որ նույն է՝ *մուննաթ գալ* (Աղայան, 1976): Այս բառը փոխառվել է միջին հայերենի շրջանում և բոլորովին այլ բացատրություններով է նշվում՝ «1. «ողորմություն, բարերարություն, լավություն, շնորհ, երախտիք, 2. պարտք, պարտականություն, պարտավորվածություն» (Ղազարյան, Ավետիսյան, 2009): *խարաբ* (ած., գ. > خراب (*harab*) «ավերվածություն»), այստեղից՝ *խրրըբանալ*, *խրրաբէլ*, *խանհիխարաբ* «փչացած, ավերված, անպիտան», *խարաբ անէլ*, *խարաբ ինէլ*, *խարաբա* «ավերակ» >*խարաբա անել* ձևերը, կարծում ենք, տեսական շատ հարցեր կարող են հանդիպադրել, բայց, միևնույն է, դրանք խոսակցական բնույթի փոխառություններ են:

4. Միջին հայերենի շրջանից եկող *ղայիմ* (ած., մբ.)՝ «1. հաստատուն, ամուր, 2. ուժգին, ուժով, պինդ», բառից ձևավորվել են հայերենի բայակազմական օրինաչափությամբ բայաձևեր՝ *ղայիմանալ*, *ղայիմացնել*, այլև կազմություններ, որոնք, կարծում ենք, բարբառային տարածքում են ստեղծվել, ինչպես՝ *ղայիմ-ղադրմի լինել* «հաստատուն լինել» (Խ.Աբովյան) և այլն:

5. Հալալ՝ «1. արդար, օրինավոր, 2. արժանի» (>*հալալացնել*) ածականի բարբառային կազմությունն է *հալալ կըթնակէր* «բարոյական, առաքինի» դարձվածքը: Այս և որոշ կազմություններ, որ չնայած ունեն իրենց զուգահեռները միջին հայերենում, աշխարհաբարի գրականության լեզվին անցել են բարբառներից (Խ. Աբովյանի երկերում գործածվում են միայն բարբառային տարբերակներով,

այդպես և *հախ*<sup>10</sup>-ը (ած., գ.)՝ «1. արդար, իրավացի, 2. ճշմարիտ տեղը, ճիշտ պահին, 3. վարձ, արդյունք, աշխատավարձ» >*դարդլամիշ*,(-) *հախլանմիշ ըլիլ*, վայ *հախին*, վայ *նհախին*, *հախիցը գալ*, *հախլանմիշ լինել*«հաշտվել», «միաբանվել», *հախ ու նհախ* «իրավացի-անիրավացի» և այլն:

6. Արևելյան լեզուներից անցած բանավոր փոխառությունների մեծ մասը մնացել է խոսակցական մակարդակում: Նկատելի է, որ կան բարբառային փոխառություններ, որոնց այսօրվա գործածությունը գրական հայերենում վերապահումով է ընդունվում, և առկա է մնում դրանց կարգավիճակը հայերենի բառապաշարի շերտատման համակարգում, ինչպես՝ *հարամ*(ած.)՝ «1. անօրեն, անարդար, 2. փչացած», բառը հաճախ ենք հանդիպում գեղարվեստական երկերում: Բառը արձանագրվում է նաև միջին շրջանի գրական հայերենում: Ոչ միայն Սյունիք-Արցախում, այլև հայերենի մյուս բարբառախմբերում հանդես է գալիս բաղադրյալ տարբեր կազմություններով, ինչպես՝ պարսկերեն *zade*«որդի» բառի հետ (*haramzade*), որը գործածական է նաև թյուրքերենում: Բառը լայն կիրառություն ունի նաև արևելյան մի շարք լեզուներում: Հարամ-ը լայն գործածություն ունի նաև գրականության մեջ (օրինակ՝ Խ. Աբովյանի գործերում այն այլև փոխանվանաբար հանդես է գալիս բազմապիսի ձևերով՝ բայ՝ «*հարամել*», գոյական՝ «*հարամիք*», «*հարամները*» և այլն): Հր. Աճառյանը տալիս է *հարամի* «ավազակ» ձևը, որ հանդիպում է Ուռհայեցու, Տաթևացու և այլոց երկերում (Աճառյան, 1977): Բառը, փաստորեն, համեմատաբար հին փոխառություն է, սակայն լայն գործածություն ստացել է ուշ շրջանում և բազմապիսի դրսևորումներով տեղ գտել արդի հայերենում՝ *հարամ անել*, *հարամություն* և այլն: Արդ՝ բարբառային են, թե՞ գրական *հարամել*, *հարամ անել*, *հարամություն* բառերը, և, ավելին, արդյո՞ք *հարամել* ու *հարամ անել* բայերը փոխառություններ են:

7. Բարբառային համարվող արաբական փոխառություններից նման հարցեր են ձևավորվում նաև *ջահել* (ած., գ.)՝ «1. դեռահաս, անհաս, 2. երիտասարդ, 3. անկիրթ», բառի գործածության շուրջ: Այս բառը տարածված է նաև թյուրքերենում՝ (*cahil* // *cehil* [-hli]>արաբ.(*jāhil*)جَاهِل), հիմնականում «1. տղետ, 2. անգետ»

<sup>10</sup> Արաբ. *haqq*.

իմաստներով: Հայերենի խոսակցական տարբերակներում գործածվում է «երիտասարդ» իմաստով<sup>11</sup>: Հին հայերենի շրջանում պարսկերենից անցած *երիտասարդ* (< երիտասարդանայ) հոմանիշը ընդունվում է գրական, միջին գրական հայերենից եկող *ջահեւ*-ը (< ջրհիւլանայ) և նրանով արդեն ձևավորված շատ բառեր, որ տարածված են հայերենում, համարվում են բարբառայնություններ, այդպես և խոսակցականում՝ *ջահելանայ*, *ջահելացնել*, *ջահել դառնայ* և այլն:

Միջին հայերենի շրջանից *նաղդ* (գ., ած, մբ.)՝ «կանխիկ, առձեռն», բառը հայերենի խոսակցական տարբերակների մեծ մասում գործածական է նաև *նաղդե* «կանխիկացնել» ձևով: Հետաքրքրական է՝ որոնք են բառի՝ գրականացման ճանապարհից հետ պահվելու տվյալները:

8. Արևմտահայ գրական լեզուն պահպանել է *խաբար* բառի կազմություններ՝ *խապրել*, *խապրիկ* (Սաքապետոյան, 2011). այն արևելահայ բարբառներում բավականին տարածված և հաճախականություն ունեցող բառերից է՝ *խաբար* (գ.)՝ «լուր» >*խաբարտալ*, *խաբար բերել*, *խաբրել*, *խաբարել*, Սյունիք-Արցախում՝ *խաբարբիզան* և այլն: Անշուշտ, մենք նույնպես կողմ ենք նրան նույնանիշ *լուր* բառին գործածական լայն հնարավորություն տալուն, բայց արդյոք ճիշտ են ընտրված հայերենի գրական բառապաշարին անցնող բառերի շուրջ ձևավորված մոտեցումները այս և նմանատիպ փոխառյալ բաղադրիչների առումով<sup>12</sup>: Նման փոխառությունները գրական լեզվում չյուրացնելու պատճառներից մեկն էլ (Մարության, 1997) գուցե այն է, որ այդպիսիք տարածված են նաև արևելյան լեզուներում (Վարդանյան, 2016): Այս կերպ առկա է մնում նաև նման բառերի հարցը՝ *շուլալ* (գ.) «ձեռնակարի տեսակ» >*շուլալել*, *շուլալվել*, *չաղ* (ած.) «1. գեր, պարարտ, 2. հարուստ, ունևոր, 3. բարկ<sup>13</sup>, ուժեղ, բորբ» >*չղղանալ*, *չաղ անել*<sup>14</sup> և այլն:

<sup>11</sup> Բնագրային որոշ օրինակներ Խ.Արուստյանից՝ «...*հրեշտակ սիրելի ջահել հարսները...*» (Թ.Հ.Հ. 40), «*ջահելություն*» (Վ.Հ. 26), «...*մեկ ջահել մարդ...*» (Պ.Տ. 119), «...*ջահել ժամանակը...*» (Ֆ. 250) և այլն: «Տգետ» իմաստով գործածություն հայերենում մեզ չի հանդիպել:

<sup>12</sup> Եվ դա այն պարագայում, երբ հայ գրականության հեղինակների գրեթե մեծ մասն այս և նման բնույթի բառերն անկաշկանդ գործածում է գեղարվեստական խոսքում:

<sup>13</sup> *Կրակը չաղ անել*:

<sup>14</sup> Խ.Արուստյանի արձակում նաև՝ *դամաղը չաղ* «գոհ», :

9. Արաբական փոխառություններից առաջացած բայեր կան, որոնք հանդես են գալիս միայն կրավորաձև, ինչպես՝ *սախաթ* (գ., ած.)՝ «խեղանդամ», այստեղից՝ *սըխաթվել* «1. խեղվել, 2. հաշմանդամ դառնալ»<sup>15</sup>:

10. Կան բառեր էլ, որոնցից բայեր համեմատաբար ուշ են ձևավորվել, և այդպիսիք չեն հանդիպում Խ. Աբովյանի արձակում, ինչպես՝ *սապոն* > *սապոնել* (Գոր. Արց. և այլն):

### **ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆ**

Այսպիսով՝ հայերենի բանավոր և գրավոր ճանապարհով անցած փոխառությունների ուսումնասիրությունը տարբեր մոտեցումներ է պահանջում:

Հայերենի խոնարհիչներ ստացած, հարադրավոր բայերի անվանական բաղադրիչ կազմած արաբական ծագմամբ փոխառությունները մյուսներից ունեն տարբերակման հատկանիշներ, որոնցից մեկն էլ այն է, որ դրանք համեմատաբար հին են, վկայվում են միջին հայերենում: Կարծում ենք, որ արաբերենից անցած փոխառությունները նախ անցել են անվանական ձևերով, ապա հետագայում բայական բաղադրիչի հետ հաճախական գործածությամբ ընդգրկվել են բայ խոսքի մասի կազմում:

Արաբերենից անցած փոխառությունների մեծ մասը հանդիպում է թյուրքերենում և պարսկերենում: Հնարավոր է, որ դրանց որոշ մասը միջնորդությամբ է անցել հայերենին, որոնք, այնուամենայնիվ, սահմանազատվում են հնչյունական, ձևակազմական և իմաստային հատկանիշների վերլուծությամբ:

Արևելյան լեզուներից անցած ժողովրդական բնույթի փոխառությունների (այդ թվում՝ արաբական), մեծ մասը հայերենի բայակերտ ածանցներով քիչ կազմություններ ունի:

### **ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ**

**Աբովյան, Խ.** (1983). *Երկեր*. Երևան, Սովետական գրող հրատ.

**Աբովյան, Խ.** (1956). *Երկերի լիակատար ժողովածու* (Vols. 1–8). Երևան, Հայկական ՍՍՌ ԳԱ հրատ.

**Աբովյան, Խ.** (1981). *Վերք Հայաստանի*. Երևան, ԵՊՀ հրատ.

<sup>15</sup> Արաբ. *sakat*(سَقَطَ) «թուլլ, տկար» բառից:

- Աբրահամյան, Ա.** (1962). *Բայր ժամանակակից հայերենում* (Vol. 1). Երևան, Հայկական ՍՍԻ ԳԱ հրատ.
- Աբրահամյան, Ա.** (1962). Փոխառությունների հետ կապված բայակազմական մի քանի երևույթներ ժամանակակից հայերենում. Տեղեկագիր Հասարակական Գիտությունների, 7–8, 115–128.
- Աղայան, Է. Բ.** (1976). *Արդի հայերենի բացադրական բառարան* (Vol. 2). Երևան, «Հայաստան» հրատ.
- Աճառյան, Հ.** (1977). *Հայերեն արմատական բառարան*. ԵՊՀ հրատ.
- Աւետիքեան, Գ., Սիրմէլեան, Խ., Աւգերեան, Մ.** (1981). *Նոր բառգիրք հայկազեան լեզուի* (Vol. 2). Վենետիկ, Տպարան ի Սրբոյն Ղազարու.
- Բեդիրյան, Պ. Ս.** (2011). *Հայերեն դարձվածքների ընդարձակ բացադրական բառարան*. Երևան, ԵՊՀ հրատ.
- Զաքյան, Հ.** (2015). Ե լծորդության՝ պարզ բայահիմքով կրկնասեռ բայերը Աստվածաշնչում. Հայագիտական Հանդես, 2(30), 3–15.
- Հովհաննիսյան, Լ.** (1990). *Հայերենի իրանական փոխառությունները*. Երևան, Հայկական ԽՍՀ ԳԱ հրատ.
- Ղազարյան, Ռ. Ս., Ավետիսյան, Հ. Մ.** (2009). *Միջին հայերենի բառարան*. Երևան, ԵՊՀ հրատ.
- Մարության, Ա.** (1997). Բառային փոխառությունների և լեզվի մաքրության հարցի շուրջ. Պատմա-բանասիրական Հանդես, 2, 111–118.
- Պետրոսյան, Հ.** (1987). *Հայերենագիտական բառարան*. Երևան, «Հայաստան» հրատ.
- Սաքապետոյան, Ռ., Կ.** (2011). *Արեւմտահայերեն-արեւելահայերեն նոր բառարան*. Երևան, Տիգրան Մեծ հրատ.
- Սուքիասյան, Ա. Մ.** (2009). *Հայոց լեզվի հոմանիշների բացադրական բառարան*. Երևան, ԵՊՀ հրատ.
- Վարդանյան, Ա.** (2016). Ղարաբաղի բարբառում նոր իրանական որոշ փոխառությունների շուրջ. Արևելագիտության Հարցեր, 12, 273–280.

## REFERENCE LIST

- Abovyan, H.** (1983). *Sbornik(Collection)*: Erevan, sovetskij pisatel' izd.
- Abovyan, H.** (1956). *Polnoe sobranie sbornik (Complete collection of countries)*.(toma 1–8). Erevan, Armyanskaya SSR GA izd.
- Abovyan, H.** (1981). *Rany Armenii(Wounds of Armenia)*. Erevan, izd. EGU.
- Abramyan, A.** (1962). *Glagol v sovremennom armyanskom yazyke (Verb in Modern Armenian)* (t. 1). Erevan, Armyanskaya SSR GA izd.
- Abramyan, A.** (1962). Nekotorye yavleniya glagolobrazovaniya, svyazannye s zaimstvovaniyami v sovremennom armyanskom yazyke(*Some Phenomena of Verb-Formation Associated with Borrowings in Modern Armenian*).Byulleten' social'nyh nauk, 7-8, 115-128.
- Agayan, E. B.** (1976). *Tolkovyj slovar' sovremennogo armyanskogo yazyka (Explanatory dictionary of modern Armenian language )*. (Tom 2). Erevan, "Ajastan" izd.
- Acharyan, H.** (1977). *Armyanskij radikal'nyj slovar (Armenian radical dictionary)*. Press-sluzhba EGU.
- Avetikyan G., Surmelyan H., Augeryan M.** (1981). *Novyj slovar' hajkazyanskogo yazyka (New Haykazyan Dictionary )*. (Tom 2). Veneciya, Tipografiya sv. Lazarya.
- Bediryan, P. S.** (2011). *Obshirnyj tolkovyj slovar' armyanskikh fraz(An extensive explanatory dictionary of Armenian phrases)*. Erevan, izd. EGU.
- Zakyan, H.** (2015). *Dvurodnye glagoly v Biblii s prostoj glagol'noj osnovoj(Bilingual Verbs in the Bible with a Simple Verb Stem)*. *Armenovedcheskij zhurnal*, 2(30), 3-15.
- Ovannisyan, L.** (1990). *Iranskie zaimstvovaniya armyanskogo yazyka(Iranian loanwords of Armenian)*. Erevan, Armyanskaya SSR GA izd.
- Kazaryan, R. S., Avetisyan G. M.** (2009). *Slovar' srednearmyanskogo yazyka(Dictionary of Middle Armenian)*. Erevan, izd. EGU.
- Marutyanyan, A.** (1997). *K voprosu o slovesnyh zaimstvovaniyah i chistote yazyka (K voprosu o slovesnyh zaimstvovaniyah i chistote yazyka)*. *Istoriko-filologicheskij zhurnal*, 2, 111-118.

- Petrosyan, H.** (1987). *Armyanskij slovar'(Armenian dictionary)*. Erevan, gazeta «Ajastan».
- Sakapetoyan R., K.** (2011). *Novyj zapadnoarmyanskij-vostochnoarmyanskij slovar'(New Western Armenian-Eastern Armenian Dictionary)*. Erevan, Tigran Mec izd.
- Sukiasyan, A. M.** (2009). *Tolkovij slovar' sinonimov armyanskogo yazyka (Tolkovij slovar' sinonimov armyanskogo yazyka)*. Erevan, izd. EGU.
- Vardanyan, A.** (2016). *Nekotorye novye iranske zaimstvovaniya v karabahskom dialekte(Some new Iranian borrowings in the Karabakh dialect)*. *Voprosy vostokovedeniya*, 12, 273–280.

## ABSTRACT

### SOME THEORETICAL AND APPLIED PROBLEMS OF VERBS WITH BORROWINGS OF ARABIC ORIGIN

*KUMUNZ MHER, NERSISYAN LUSINE, MKRTUMYAN ANAHIT*

The article discusses the issue of the composition of verbs with foreign roots, with the study of borrowings of Arabic origin in the dialectal area of Syunik-Artsakh. It becomes clear that the borrowings of Arabic origin, which have become verbs in the Armenian language, differ from other borrowings.

Little attention is paid to the meaning of the grammatical and lexical patterns of the borrowed language. Some borrowings of Arabic origin have passed through other languages. Most direct or indirect borrowings from Arabic are formed by analytic verbs.

The group of borrowings does not have its substitutes in the Armenian language, but they did not pass into the literary language either. Borrowings of this type are called complete if they fill a gap in the expression of a concept in a borrowed language, e.g., *munnat* (մոննատ) "1. gratitude, 2. envy, 3. duty" > *minna(t)* مَنَّة > *manna* مَن "mercy, mercy". And those borrowings that have synonymous substitutes in a borrowed language can be considered partial, such as *zarar anel* (զարար անէլ) "harm", *zararlu* (զարարլու) "harmful" < *zarar* زَرَر "disable".

Arabic borrowings did not affect on the general structure Armenian and its dialects. They enriched the vocabulary with the necessary concepts.

**Key words:** Arabic borrowing, analytical verb, Syunik-Artsakh dialect area, verbal borrowing, verbal meaning.

## РЕЗЮМЕ

### О НЕКОТОРЫХ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ И ПРИКЛАДНЫХ ПРОБЛЕМАХ ГЛАГОЛОВ С ЗАИМСТВОВАНИЯМИ АРАБСКОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

*КУМУНЦ МГЕР, НЕРСИСЯН ЛУСИНЕ, МКРТУМЯН АНАИТ*

В статье рассматривается вопрос состава глаголов с иностранными корнями, с изучением заимствований арабского происхождения в диалектном ареале Сюнико-Арцах. В результате исследования становится ясно, что заимствования арабского происхождения, ставшие глаголами в армянском языке, отличаются от других заимствований.

При устном заимствовании мало внимания уделяется значению грамматических и лексических моделей заимствованного языка. Некоторые заимствования арабского происхождения перешли через другие языки. Большинство прямых или опосредованных заимствований из арабского языка имеют глагольные отношения. Вероятно, это одна из причин того, что такие слова были признаны диалектными заимствованиями и не перешли в литературный язык.

Некоторые заимствования не имеют своих заменителей в армянском языке или не полностью выражают понятие, но и в литературный язык они не перешли. Заимствования такого типа можно назвать *полными*, которые восполняют пробел в выражении понятия в заимствованном языке, например **муннат** (մոռումնասիր) «1. благодарность, 2. зависть, 3. Долг» > минна(т) مَنَّة > манна مَنْ «милосердие, благодать». А те заимствования, которые имеют синонимичные заменители в заимствованном языке, можно считать *частичными*, как, например, **зарар анел** (զարար անել) «вредить», **зарарлу** (զարարլու) «вредный» << ضرر (zarar) «выводить из строя».

Несмотря на это, арабские заимствования не сыграли вредной роли в нашем языке, они никак не повлияли на общий строй армянского языка и его диалектов. Они обогатили словарный запас необходимыми понятиями.

**Ключевые слова:** арабское заимствование, аналитический глагол, сюникско-арцахский диалектный ареал, лексическое заимствование, лексическое значение.

Հոդվածը ստացվել է՝ 30.05.2023

Հոդվածն ուղարկվել է գրախոսման՝ 04.06.2023

Հոդվածը երաշխավորվել է տպագրության՝ 05.08.2023

## ՊԱՏՄՈՒԹՅՈՒՆ

### ԳԵՂԱՐՎԵՍՏԱԿԱՆ ԸՆԿԱԼՈՒՆԱԿՈՒԹՅԱՆ ՁԵՎԱՎՈՐՈՒՄԸ ՊԱՏՄԱՄՇԱԿՈՒԹԱՅԻՆ ԿՈԹՈՂՆԵՐԻ ՊԱՏԿԵՐԱԳՐՄԱՆ ԳՈՐԾԸՆԹԱՑՈՒՄ ՀԱՄԱԿԱՐԳՉԱՅԻՆ ԳՐԱՖԻԿԱՅԻ ԿԻՐԱՌՄԱՄԲ

#### ԱՎԵՏԻՍՅԱՆ ԳԱԳԻԿ

Խ. Աբովյանի անվան հայկական պետական մանկավարժական համալսարան, ՀՀ,  
Երևան

Էլ. հասցե՝ [avetisyan.gagik.93@mail.ru](mailto:avetisyan.gagik.93@mail.ru)

**DOI: 10.24234/scientific.v2i45.97**

#### ԱՄՓՈՓՈՒՄ

Հոդվածում քննարկվում է համակարգչային գրաֆիկայի ծրագրերի կիրառման միջոցով պատմամշակութային կոթողների պատկերագրման առանձնահատկությունների դերը սովորողների գեղարվեստական ընկալունակության ձևավորման գործընթացում:

Սովորողների կրթական գործունեությունից զատ, համակարգչային գրաֆիկայի իմացությունը նորարարական տեղեկատվական տեխնոլոգիաների կիրառմամբ կարևորվում է նաև գեղարվեստական գործունեությամբ զբաղվող մասնագետների՝ դիզայներների, նկարիչների և տվյալ ոլորտում դասավանդողների պատրաստման գործընթացում:

Համակարգչային գրաֆիկայի միջոցով պատմամշակութային կոթողների պատկերագրման գրագետ գործընթացը նպաստելու է սովորողների մոտ գեղարվեստական ընկալունակության բարձրացմանն ու հայրենաճանաչության աճին: Հատկապես, հետհամաճարակային իրավիճակից ելնելով, ներկայումս առավել նախընտրելի և մատչելի են դարձել վիզուալ էքսկուրսիաներն ու ճանապարհորդությունները: Այս համատեքստում մեր դարավոր կոթողների գրաֆիկական վիզուալիզացիան վերջիններիս նոր շունչ կհաղորդի և կլրացնի

հայրենաճանաչության մակարդակը, հետևաբար նաև հայրենապահպանության արդի հիմնախնդիրները: Վերոթվագրյալի նպատակով կատարված վերլուծություններն ու առաջարկությունները պայմանավորում են հողվածի գիտական նորույթը:

**Բանալի բառեր՝** գեղարվեստական ընկալունակություն, պատմամշակութային կոթողներ, համակարգչային գրաֆիկա, պատկերագրություն, ինտերակտիվ մեթոդներ:

### **ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ**

Հետհամաճարակային պայմաններից ելնելով՝ մեր երկրի կրթական միջավայրը կրում է խոր կառուցվածքային և բովանդակային փոփոխություններ, որոնք առնչվում են ոլորտի բոլոր ուղղություններին, այդ թվում գեղարվեստական մասնագիտական կրթությանը: Զուգահեռաբար, կատարվում է նաև սովորողների աշխարհայացքի ու գեղարվեստական ընկալունակության հայեցակարգային մոտեցումների վերաիմաստավորում՝ արդի կրթական պահանջներին համապատասխան:

Նոր իրողությունների արդյունքում կյանքի ուժեղ, ընհանուր հասարակական գործընթացները, շուկայական հարաբերություններն ու աշխատանքային պահանջմունքները շատ հաճախ զարգանում են ավելի արագ տեմպերով, քան ավելացող տեղեկատվական հոսքի մշակման սովորողների բնական ունակությունների գիտակցությունը՝ անդրադառնալով նաև կրթական համակարգի վրա:

Ներկայիս իրավիճակին համահունչ՝ սովորողների ստեղծագործական զարգացման և գեղարվեստական ընկալունակության խնդիրը հատկապես հեռավար կրթական միջավայրում դարձել է շատ արդիական: Հեռավար ուսումնառության ոլորտում նոր տեխնոլոգիաների ընդգրկումը հնարավորություն է տալիս ընդլայնելու սովորողների միջև շփումը, մեծացնելու գիտելիքի փոխանցման կամ ստացման ծավալներն ու վերահսկման մեխանիզմները: Այդ ամենի կիրառումը նաև պատմամշակութային կոթողների պատկերագրման գործընթացում հնարավորություն կտա սովորողներին առավել վիզուալացված ծանոթանալու

հնամենի հուշարձանների կազմությանն ու նախագծման առանձնահատկություններին:

### **ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ**

Հոդվածի իրականացման ժամանակ առաջնային խնդիրների լուծման և գիտական վարկածի ստուգման, հաստատման նպատակով կիրառվել են տեսական, հետազոտական, փորձարարական և էմպիրիկ մեթոդներ, ինչպես նաև պատմամշակութային կոթողների պատկերագրման գործընթացում սովորողների գեղարվեստական ընկալունակության ձևավորմանը նպաստող ուսուցման մեթոդական նմուշօրինակի իրականացման մանկավարժական պայմանների ստեղծում և փորձարկում:

Արդյունքում՝ ընդհանուր մասնագիտական պատրաստվածության մեջ որոշվել է պատմամշակութային կոթողների պատկերագրման գործընթացում համակարգչային գրաֆիկայի միջոցով սովորողների գեղարվեստական ընկալունակության ձևավորմանը նպաստող ուսուցման դերն ու տեղը, բացահայտվել են պատմամշակութային կոթողների պատկերագրման գործընթացում սովորողների գեղարվեստական ընկալունակության ձևավորման գործնականության հիմնական եղանակներն ու ձևակերպվել են այդ ձևավորմանը միտված համապատասխան մասնագետների համար առավել արդյունավետ ուսուցման պայմանները:

### **ՔՆՆԱՐԿՈՒՄ**

Զարգացած համացանցային հնարավորություններն ու փոխներգործուն միջոցները սովորողներին ընձեռում են կրթություն ձեռք բերելու այլընտրանքային մոտեցման տեսական և գործնական լուծումներ, հատկապես համակարգչային գրաֆիկայի կիրառման ոլորտում, որի արդյունքում վերջին շրջանում վերակազմավորվել են մի քանի նոր ենթաճյուղեր՝ գիտական գրաֆիկա, աշխատանքային գրաֆիկա, նախագծային գրաֆիկա և այլն (Новик А., 2019):

Ժամանակակից կրթական համակարգի ստեղծագործական գործունեության ոլորտում այն ընդգրկում է առանցքային դիրք, որի շնորհիվ նոր տեխնոլոգիական առաջընթացներն առընչվում են նաև համակարգչային գրաֆիկայի կիրառման՝ կրթական, տպագրական, վիրտուալ միջավայրի, մուլտիմեդիայի, եռաչափ մոդելավորման և անիմացիայի բնագավառներին: Անկախ գրաֆիկայի

դասավանդման տեսակներից՝ նմանատիպ ուսումնական և ստեղծագործական գործընթացը համարվում է լարված աշխատանք, որը պահանջում է մտածողության հատկությունների, անձի կամային ու զգացմունքային բաղադրիչների ակտիվացում (Քեշիշյան Ա., 2014): Այդ իրավիճակում ուսումնառության գործունեությունը դառնում է ավելի բարդ, համակարգային ոլորտն առնչվում է որոշակի խնդիրների հետ՝ առաջացնելով հարակից առարկաների ուսումնասիրման և կիրառման լրացուցիչ անհրաժեշտություն: Ընդամին, համակարգչային գրաֆիկայի արդի ուսումնառությունն օգնում է՝ կիրառելով հատուկ գործիքակազմ, սովորողների շրջանում ձևավորել ժամանակակից տեղեկատվական միջավայր և գեղարվեստական ընկալունակության նորարարական մոտեցումներ՝ համապատասխան հոգեբանական միջավայրի «ստեղծագործական լաբորատորիայի» կիրառմամբ: (Мейлах Б. & Хренов Н., 1980):

Արդի հասարակական միջավայրը սովորողներից պահանջում է ոչ միայն համակարգչային մասնագիտական գիտելիքների իմացություն, այլև տեղեկատվական տեխնոլոգիաների կիրառելիության և անընդհատ փոփոխվող ոճերի հետևողականության առավել բարձր մակարդակ՝ անկախ ուղղվածությունից, ինչը լրացուցիչ խթան է հանդիսանում նաև էսթետիկայի զարգացման, ընդհանուր աշխարհայացքի ընդլայնման և գեղարվեստական ընկալունակության ձևավորման գործում:

Հատկապես հեռավար կրթական և աշխատանքային գործընթացների ակտիվացումից հետո ժամանակակից ինտերակտիվ տեխնիկական միջոցներին ոչ հասու մասնագետները շուկայում դիտվում են նվազ մրցունակ և շահավետ: Հետայսու համակարգչային տեխնոլոգիաներն ու հեռավարային գործընթացները սովորողների գործունեության ոլորտում ներդնելու են մասնագիտական զարգացման տեսանկյունից հեռանկարային նոր ուղիներ, զարգացման անսահմանափակ հնարավորություններ ու գեղարվեստական ընկալունակության ձևավորման ինտերակտիվ միջոցներ: Առաջնահերթ խնայվելու է ամենաթանկը՝ ժամանակը, որը երբեմն հանդիսանում է առաջադիր նպատակների ստանձման որոշիչ գործոն: Այլ կերպ են բաժանվելու նաև ֆինանսական ռեսուրսները՝ վերաբաշխվելով ընթացակարգային ամեն ոլորտներում:

Համակարգչային գրաֆիկայի նորարարական լուծումների իմացությունը հնարավորություն է ընձեռում նորագույն տեղեկատվական համակարգերում վերլուծել և կիրառել նաև ժամանակակից էլեկտրոնային նշանային համակարգերը: (Зайцева Е. & Пунина Т., 2006): Ինտերակտիվ լուծումների կիրառումն ու համացանցային ազատությունը հանդիսանում են ապագա մասնագետների ընդհանուր զարգացման, աշխարհայացքի ընդլայնման և գեղարվեստական ընկալունակության յուրովի ձևավորման ակտիվ միջոց, ինչի շնորհիվ կենտրոնացվում են ընդհանուր տարածական մտածողության, վերացական գաղափարախոսության, գույնի, ծավալի և ձևի աբստրակտային ընկալման եղանակները:

Այսպիսով, համակարգչային գրաֆիկայի ինտերակտիվ կիրառումը հանդիսանում է օրինակելի միջոց՝ ստեղծագործական նորացված կանոնների ուսումնասիրության ասպարեզի միջոցով սովորողների գեղարվեստական ընկալունակության ձևավորման գործում: Վերջինս հնարավորություն է ստեղծում կիրառելու նաև սոցիալական նորմերին համահունչ համալիր մտածելակերպի բարձր զարգացման աստիճան, որով նորովի է ձևավորվում և ամրապնդվում հանրային վերահսկողությունը համացանցային և հեռավարային ուսուցման նկատմամբ:

Վերոնշյալին նպաստում են հատկապես զանգվածային գործածման անհատական կամ շարժական համակարգչային նորարարական հնարավորությունները, իսկ վերջին շրջանում նաև պլանշետային կիրառելիության առաջընթացը, որոնք նորովի հնարավորություններ են ստեղծում սովորողների համար գրաֆիկական և գունային, երկչափ և եռաչափ պատկերների տեսողական ընկալունակության ձևավորման գործընթացում: Այն հատկապես նպատակային է կիրառվում հեռավարային ուսուցողական դասընթացների դեպքում, երբ զուգակցվում է համապատասխան ծրագրերը դասավանդող մասնագիտական բարձր որակավորում ունեցող տեղացի կամ արտասահմանցի մասնագետների կողմից: Այս ամենից ելնելով՝ սովորողների գործունեությունն ուղղված է լինելու առավելապես վիզուալ միջավայրում ընդհանուր շրջապատի ձևավորմանն ու ներդաշնակեցման պրոյեկտմանը (Арефьева О., 2007):

Թվարկյալ դրական ազդակներից զատ, հարկ է ընդգծել, որ դասավանդման գործընթացում համակարգչային գրաֆիկայի կիրառման առավել արդյունավետ ժամանակակից միջոցները շատ հաճախ նաև խաթարվում են մի շարք օբյեկտիվ և սուբյեկտիվ պատճառների հետևանքներով.

- համապատասխան տեխնիկական միջոցների բացակայությունը կամ դրանց ոչ նպատակային կիրառությունը,
- որոշ դասավանդողների կողմից կարծրատիպային մտածողությունն ու համակարգչային գրաֆիկային ոչ անհրաժեշտ ուշադրություն տալը,
- մասնագիտական կրթական գիտելիքների ցածր որակն ու նորն ուսումնասիրելու ցանկության բացակայությունը,
- համապատասխան մանկավարժամեթոդական աշխատությունների, գիտական հետազոտությունների և մայրենի լեզվով մասնագիտական գրականության սակավ լինելը,
- օտար լեզուներով (հատկապես անգլերեն) մասնագիտական գրականության ընթերցման կամ տեսադասերի դիտման բարդությունները՝ կապված լեզվի տիրապետման ցածր մակարդակով,
- անհրաժեշտ գիտակրթական լաբորատորիաների հատուկեճտ քանակն ու կրթական ոլորտում պետական ռազմավարության թերի մշակումը:

Հավելենք, որ հաճախ համակարգչային գրաֆիկայի փոխարեն սովորողներին հրամցվում են ընդհանրական ինֆորմատիկայի, նկարչության, գրաֆիկայի կամ դիզայնի հիմունքներ, որոնք միայն որոշակի չափով են համահունչ խնդրո առարկային: Հիմնականում վերոթվարկյալ գործոններն են հանդիսանում այն բացերը, որոնց պատճառով մեր երկրում համակարգչային գրաֆիկայի կիրառման նորարարական մոտեցումներն ու դրա միջոցով սովորողների գեղարվեստական ընկալունակության արդի ձևավորումն էականորեն կաղում է և չի ընթանում համաշխարհային տեղեկատվական ժամանակակից տեխնոլոգիաներին համահունչ:

Ակնհայտ է, որ արդի տեղեկատվական տեխնոլոգիաների կիրառումն ուսումնական ծրագրերում, ներառյալ համակարգչային գրաֆիկայի դասընթացների ժամանակ պատմամշակութային կոթողների պատկերագրման գործընթացում, հնարավորություն է ստեղծում ոչ միայն նորովի ներկայացնելու առկա կոթողները,

այլև վիզուալիզացնելու երբեմնի կանգուն հուշարձաններն ու եռաչափ մոդելավորման համատեքստում ներկայացնել հանրության լայն շրջանակներին: Կոթողների պատկերագրումն էապես դյուրացել է համակարգչային գրաֆիկայի նորաճ ծրագրային ապահովման գործածման շնորհիվ:

Հետայսու, համապատասխան ծրագրերի միջոցով հնարավոր է գծագրել երբեմնի կոթողի հատակագիծն ու լայնական կտրվածքը, նաև վերարտադրել վերջինիս ծավալական պատկերը: Այն, ինչը ժամանակի և բարբարոս ցեղերի համագործակցության արդյունքում այլևս հնարավոր չէր տեսնելու իրականում՝ նորագույն տեխնոլոգիաների շնորհիվ դարձել է վիրտուալ իրականություն: Ներկայումս պատմական կոթողների վիզուալիզացվող մոդելների տիպաբանությունը ներառում է երկու հիմնական տեսակ՝ հատվածային և ընդհանուր եռաչափ օբյեկտների վիրտուալ վերակառուցում (Бородкин Л., 2016):

Գործածելով համակարգչային գրաֆիկայի համապատասխան ծրագրերը՝ նախևառաջ հնարավորություն ենք ունենում գծագրելու առկա պատմամշակութային կոթողի հատակագիծը, իսկ համապատասխան ճշգրիտ չափագրումից հետո կազմել նաև շինության արտաքին պատերի մակետները: Ապա տեքստուրայի միջոցով աշխատանքին տալ համապատասխան ոգեղենություն, որից հետո սկսել կոթողի առանձին դետալների մանրակրկիտ մշակումն ու խմբագրումը:

Փաստացի, համակարգչային արդի տեխնոլոգիաները թույլ են տալիս մեզ ճշգրտորեն վերստեղծելու ճարտարապետական կառույցների բոլոր հատկանիշները, շինարարական առանձնահատկություններն ու կիրառվող նյութը (փայտ, քար, մետաղ և այլն), ինչպես նաև կառույցի չափերը (երկարություն, բարձրություն, լայնություն) և տեղանքի լանդշաֆտային միջավայրը (Жеребятьев Д., 2008):

Հարկ է նշել, որ գրաֆիկական արդի տեխնոլոգիաները, հատկապես կոթողների զարդաքանդակների մշակման պարագայում հնարավորություն են ընձեռում կատարելով կրկնվող դետալի միայն մեկ նմուշառումը՝ մնացյալը ստանալով կրկնօրինակման և տարածման միջոցով: Այս համատեքստում էապես դյուրանում է նախագծող մասնագետների աշխատանքն ու ամենակարևորը՝ խնայվում է ժամանակը: Կոթողների բուսածաղկային կամ երկրաչափական նախշազարդերի ստացումը արհեստական բանականության միջոցով նպաստում է

նաև աշխատանքի դետալների և առանձին տարրերի սիմետրիկությանն ու պատկերների ճշգրտմանը (Moor B., 2010):

Մի փոքր այլ է խնդիրը կերպարների պատկերագրման դեպքում: Այստեղ արդեն հարկավոր է առավել ուշադիր լինել պատկերի նմանության և բնավորության տիպարների փոխըմբռնման հարցում: Գրաֆիկական պատկերագրման կարևորագույն խնդիրներից է նաև ժամանակաշրջանին բնորոշ տառատեսակի կազմության և ձևի կիրառման հարցը: Վերջին շրջանում նկատելի են դարձել հնատիպ աշխատանքներում ներառված ժամանակակից տառատեսակների ակտիվ կիրառումը, ինչը ոչ միայն աղավաղում է վիզուալիզացվող կոթողի իսկությունը, այլև խաթարում ողջ աշխատանքի ներդաշնակությունը: Որոշ նշանային անհամապատասխանություններ են նշմարվում նաև հապավումներով կամ առանց ձայնավորների՝ սեղմագրությունների պատկերագրման դեպքում: Այդ ամենը, կարծում ենք, գրագիտության և համապատասխան թեմային ոչ բավարար տիրապետման արդյունքն է, ուստի առկա խնդիրներն առավել հիմնային են:

Վերջին շրջանում ակտիվացել են եռաչափ գրաֆիկական ծրագրերի միջոցով (*3DS Max, Rhinoceros 3D, Zbrush, Model Editor* և այլն) հայրենի պատմամշակութային կոթողների վիզուալիզացման փորձերը: Տարբեր անհատների և մասնագիտական խմբերի կողմից եռաչափ տարածությունում վերականգնվել են հազար ու մի եկեղեցիների մայրաքաղաք Անիի (Մայր տաճարը, թագավորական պալատը, Գագիկ Բագրատունու արձանը, Հովվի, Տիգրան Հոնենցի, Գագկաշեն եկեղեցիները, Սմբատաշեն և Աշոտաշեն պարսպաշարը, աշտարակներն ու Ախուրյանի հայտնի կամուրջը), Դվինի (միջնաբերդը, գլխավոր եկեղեցին, քաղաքային միջավայրը, երկշերտ պարիսպները ևն), Տիգրանակերտի (արքայական բաղնիքը, միջնաբերդը, հեթանոսական տաճարները, արտաքին պարսպաշարը ևն), Էրեբունիի, Կարմիր բլուրի հնավայրերի վիրտուալ պատկերներն ու ևս մի քանի առանձին հուշակոթողներ: Կատարվել են հսկայական աշխատանքներ և ներկայացվել են դարերի խորքի շունչն ու ոգին:

Վերոնշյալ եռաչափ պատկերագրումից զատ, համակարգչային գրաֆիկական երկչափ ծրագրերի շնորհիվ ևս կարելի է ստանալ խնդրո առարկան: Մասնավորապես *Corel Draw* կամ *Adobe Illustrator* վեկտորային ծրագրերի շնորհիվ

կարելի է նախագծել համապատասխան կոթողի ընդհանուր տեքստը և ստանալ տեքստուրա, իսկ արդեն *Adobe Photoshop* ռաստերային ծրագրի միջոցով մշակել ընդհանուր միջավայրը:

Գծագրային նախագծման համար լավագույն օրինակներն են հանդիսանում Ադրամարի Ս. Խաչ և Զվարթնոցի Ս. Գրիգոր տաճարները, որոնք իրենց դետալային մանրակրկիտությամբ և մոտիվների առատությամբ հնարավորություն կտան սովորողներին լիովին հմտանալու տվյալ ոլորտի բոլոր նրբություններին: Գրաֆիկական ճշգրիտ լուծումների շնորհիվ և համապատասխան լիարժեք մասնագիտական ուսումնասիրությունների արդյունքում կարելի է վերականգնել ոչ միայն Զվարթնոցի տաճարի սկզբնական տեսքերից որևէ մեկը, այլև վիզուալ նշել տարբեր հեղինակների կողմից առաջարկած վերակազմության առանձնահատկությունները (Հարությունյան Վ., 1954): Ընկալելով համակարգչային գրաֆիկական վերոնշյալ ծրագրերի միջոցով հայրենի կոթողների պատկերագրման նրբությունները՝ ապագա մասնագետների առջև կարող են բացվել նաև համաշխարհային պատմամշակութային կառույցների վիզուալիզացման անսահմանափակ հնարավորությունները՝ Աշխարհի յոթ հրաշալիքներից մինչև Տենոչտիտլան (Walker Ch., 1980):

### **ԵՃՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆ**

Այսպիսով, համակարգչային գրաֆիկական ծրագրերի կիրառման շնորհիվ պատմամշակութային կոթողների պատկերագրումը նոր հնարավորություններ է ստեղծել ոչ միայն սովորողների գեղարվեստական ընկալունակության զարգացման և հայրենաճանաչության բարձրացման, այլև հայրենի կոթողների նորովի ներկայացման և համապատասխան մասնագիտական հնարավորությունների առաջխաղացման ուղղությամբ:

Հետևաբար, անհրաժեշտ է պատշաճ կերպով ուսումնասիրել արդի համակարգչային գրաֆիկական միջոցներն ըստ համապատասխան նեղ մասնագիտական ուղղվածությունների՝ ժամանակակից կրթական և սոցիալական պայմանների ռիթմով: Կազմել գիտական հիմնավորված տեսական և մանկավարժամեթոդաբանական ձեռնարկներ, խորապես ուսումնասիրել հետհամաճարակային շրջանի մասնագիտացված ուղղվածություններն ու

նորարարական մոտեցումները՝ տեղեկատվական տեխնոլոգիաների կիրառման համատեղմամբ: Գրագետ մեթոդիկայի մշակումը հնարավորություն կտա սովորողներին ստանձնելու արդի պայմաններին համահունչ համակարգչային գրաֆիկայի կիրառման առանձնահատկություններն ու տեղեկատվական տեխնոլոգիաների համատեղմամբ ժամանակակից աշխարհայացքի և գեղարվեստական ընկալունակության ձևավորման հիմնարար պայմանները:

#### ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ

- Հարությունյան Վ.** (1954). *Զվարթնոց*. Երևան: Հայպետհրատ.
- Քեչիշյան Ա.** (2014). *Գծանկարի ուսուցման հիմունքները*. Երևան: Զանգակ.
- Арефьева О.** (2007). *Профессиональная подготовка студентов-дизайнеров в процессе обучения компьютерной графике*. Магнитогорск: МГУ.
- Бородкин Л.** (2016). *Моделирование исторических процессов: от реконструкции реальности к анализу альтернатив*. Санкт-Петербург: Алетейя.
- Жеребятьев Д.** (2008). Применение методики трёхмерного пространственного анализа для изучения формирования городской застройки и восстановления культурного наследия на примере Тамбовской крепости. *Информационный Бюллетень Ассоциации «История И Компьютер»: Материалы XI Конференции АИК, 35.*
- Зайцева Е., Пунина Т.** (2006). *Компьютерная графика*. Тамбов: УГАТУ.
- Мейлах Б., Н. Хренов Н.** (1980). *Психология процессов художественного творчества*. Москва: Наука.
- Моор В.** (2010). Использование методов архитектурного компьютерного моделирования для реконструкции археологических объектов. *Информационный Бюллетень Ассоциации «История И Компьютер», 36, 40–42.*
- Новик А.** (2009). *Компьютерная графика в современном мире: от кинематографа до научных исследований (обзор возможностей и программных продуктов)*. Минск: МИТСО.

**Walker Ch.** (1980). *Wonders of the ancient world*. London: Orbis.

## REFERENCE LIST

**Arutyunyan V.** (1954). *Veselaya (Zvartnots)*. Erevan. Hajpetrat.

**Keshishyan A.** (2014). *Osnovy obucheniya risovaniyu (Fundamentals of learning to draw)*. Erevan. Bell.

**Aref'eva O.** (2007). *Professional'naya podgotovka studentov-dizajnerov v processe obucheniya komp'yuternoj grafike (Professional training of designer-students in the process of teaching computer graphics)*. Magnitogorsk: MGU.

**Borodkin L.** (2016). *Modelirovanie istoricheskikh processov: ot rekonstrukcii real'nosti k analizu al'ternativ (Modeling of historical processes: from the reconstruction of reality to the analysis of alternatives)*. Sankt-Peterburg: Aletejya.

**ZHerebyat'ev D.** (2008). *Primenenie metodiki tryohmernogo prostranstvennogo analiza dlya izucheniya formirovaniya gorodskoj zastrojki i vosstanovleniya kul'turnogo naslediya na primere Tambovskoj kreposti (Application of the methodology of three-dimensional spatial analysis to study the formation of urban development and restoration of cultural heritage on the example of the Tambov fortress)*. *Informacionnyj Byulleten' Associacii «Istoriya I Komp'yuter»: Materialy XI Konferencii AIK*, 35.

**Zajceva E., Punina T.** (2006). *Komp'yuternaya grafika (Computer graphics)*. Tambov: UGATU.

**Mejlah B., N. Hrenov N.** (1980). *Psihologiya processov hudozhestvennogo tvorchestva (Psychology of the processes of artistic creation)*. Moskva: Nauka.

**Novik A.** (2009). *Komp'yuternaya grafika v sovremennom mire: ot kinematografa do nauchnyh issledovanij (Computer graphics in the modern world: from cinema to scientific research)*, (obzor vozmozhnostej i programmnyh produktov). Minsk: MITSO.

**Walker Ch.** (1980). *Wonders of the ancient world*. London: Orbis.

## РЕЗЮМЕ

### ФОРМИРОВАНИЕ ХУДОЖЕСТВЕННОГО ВОСПРИЯТИЯ ПРИ ПОМОЩИ КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАФИКИ В ПРОЦЕССЕ ВИЗУАЛИЗАЦИИ ИСТОРИКО- КУЛЬТУРНЫХ ПАМЯТНИКОВ

**АВETИСЯН ГАГИК**

В статье рассматривается роль особенностей изображения историко-культурных памятников посредством использования соответствующих программ компьютерной графики в процессе формирования художественного восприятия учащихся.

Помимо образовательной деятельности студентов, знание компьютерной графики с использованием инновационных информационных технологий также важно в процессе подготовки специалистов, занимающихся художественной деятельностью - дизайнеров, художников и преподавателей этой области.

Грамотный процесс визуализации историко-культурных памятников с помощью компьютерной графики будет способствовать улучшению художественного восприятия учащихся и росту знаний о Родине. Особенно в связи с постпандемической ситуацией, в настоящее время визуальные экскурсии и путешествия стали более предпочтительными и доступными. В этом контексте графическая визуализация наших многовековых памятников придаст им новое дыхание и дополнит уровень знаний о Родине, а следовательно, и о современных проблемах ее сохранения. Исходя из вышесказанного, сделанные анализы и предложения определяют научную новизну статьи.

**Ключевые слова:** художественное восприятие, историко-культурные памятники, компьютерная графика, интерактивные методы.

## ABSTRACT

### FORMATION OF ARTISTIC PERCEPTION USING COMPUTER GRAPHICS IN THE PROCESS OF VISUALIZATION OF HISTORICAL AND CULTURAL MONUMENTS

*AVETISYAN GAGIK*

The article discusses the role of the features of the image of historical and cultural monuments through the use of appropriate computer graphics programs in the process of forming the artistic perception of students.

In addition to the educational activities of students, knowledge of computer graphics using innovative information technologies is also important in the process of training specialists engaged in artistic activities - designers, artists and teachers of this field.

A competent process of visualization of historical and cultural monuments with the help of computer graphics will contribute to improving students' artistic perception and the growth of knowledge of the Motherland. Especially due to the post-pandemic situation, visual excursions and travel have become more preferred and accessible at present. In this context, the graphic visualization of our centuries-old monuments will give them a new breath and complement the level of knowledge of the Motherland, hence the modern problems of its preservation. To the extent of the above, the analyses and suggestions made determine the scientific novelty of the article.

**Keywords:** artistic perception, historical and cultural monuments, computer graphics, interactive methods.

*Հոդվածը ստացվել է՝ 14.05.2023*

*Հոդվածն ուղարկվել է գրախոսման՝ 19.05.2023*

*Հոդվածը երաշխավորվել է տպագրության՝ 02.08.2023*

**«ԷՆՖԻԱՃԵԱՆՑ» ՏՊԱՐԱՆԻ ԴԵՐԸ 1856-1870 ԹՎԱԿԱՆՆԵՐԻ ԹԻՖԼԻՍԻ  
ՀԱՅ ԳՐԱՏՊՈՒԹՅԱՆ ԶԱՐԳԱՑՈՒՄՆԵՐՈՒՄ**

**ՍԻՐԵԿԱՆՅԱՆ ՏԻՐՈՒՀԻ**

*Խաչատուր Աբովյանի անվան հայկական պետական մանկավարժական  
համալսարան*

**Էլ. հասցե՝ [tiruhi.sirekanyan@list.ru](mailto:tiruhi.sirekanyan@list.ru)**

**DOI: 10.24234/scientific.v2i45.98**

**ԱՄՓՈՓՈՒՄ**

1512 թվականին Իտալիայի Վենետիկ քաղաքում տպագրվել են առաջին հայալեզու գրքերը: Բայց միայն XIX դարի առաջին քառորդում գրատպությունը մուտք գործեց Կովկաս՝ Վիրահայոց իրականություն: 1819 թվականին Վիրքի հայոց թեմի առաջնորդ Ներսես արքեպիսկոպոս Աշտարակեցու՝ Թիֆլիսում հիմնադրած հայկական տպարանը ոչ միայն առաջինն էր հայկական, այլև վրացական իրականության մեջ: Այդտեղ 1823 թվականին իրականացված առաջին հայերեն գրքի տպագրությամբ կովկասահայության շրջանում սկսվել է լուսավորություն տարածելու քաղաքակիրթ գործընթացը:

Հոդվածի նպատակն է բացահայտել թիֆլիսահայ գրատպության կարևորագույն օջախներից մեկի՝ «Էնֆիաճեանց» տպարանի 1856-1870 թթ. բազմաեւլեջ գործունեության դրվագները: Տպարանը բացել են Ավետիք և Համբարձում Էնֆիաճեանց եղբայրները 1856 թվականին, ապա այն անցել է Համբարձում Էնֆիաճեանցին (1857-1859), այնուհետև Համբարձում Էնֆիաճեանցը համագործակցել է Գաբրիել Մելքումեանցի հետ (1859-1863): 1863 թ. Համբարձումը դարձյալ մենակ է ղեկավարել տպարանը: 1864-1870 թվականներին նրա հետ համագործակցել են Գաբրիել Սունդուկեանցն ու Դավիթ Ռոտինեանցը:

**Բանալի բառեր՝** «Էնֆիաճեանց» տպարան, Ավետիք և Համբարձում Էնֆիաճեանցներ, Գաբրիել Սունդուկեանց, բժիշկ Դավիթ Ռոտինեանց, իրատարակիչ Մարկիանոս Ռոտինեանց, հայերեն գրատպություն:

## **ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ**

Անգնահատելի է «Էնֆիաճեանց» տպարանի դերը 1856-1870 թթ. Թիֆլիսի հայ գրատպության զարգացումներում: Տպարանը ստեղծած երկու երիտասարդ կարնեցիները տպագրական գործի քառորդ դարում հայկական գրատպությանն այնպիսի նոր լիցք հաղորդեցին, որը փառավորապես շարունակվել է մինչև 1921 թ., երբ Վրաստանում վերջ է տրվել Թիֆլիսի հայոց պատմությանն ու տեղի հայկական ավանդական տպագրությանը:

## **ՄԵԹՈՂԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ**

«Էնֆիաճեանց» տպարանի պատմության մասին որևէ աղբյուրում մանրամասն չի հիշատակվել: Թիֆլիսի հայկական գրատպության խնդիրներին անդրադարձ կատարած հեղինակները մի քանի նախադասությամբ են ներկայացրել նաև Համբարձում Էնֆիաճեանցի տպարանը: Սակայն որևէ մեկը չի անդրադարձել այդ տպարանի ստեղծման հանգամանքների, հնարավոր սեփականատերերի անձերի ճշգրտման, կատարած գործի մեծության, չափին, հրատարակությունների բովանդակային կարևորությանը: Թիֆլիսի հայ գրատպության հանգամանքների պատմաքննական, պատմահամեմատական, պատմավերլուծական մեթոդների համակցմամբ սույն հոդվածով ներկայացնվում են XIX դարի 56-70 թթ. «Էնֆիաճեանց» տպագրատան գործունեության փուլերը, այդ հաստատության կրթալուսավորչական կարևորագույն իրողությունները:

## **ՔՆՆԱՐԿՈՒՄ**

1856թ. Թիֆլիսում հիմնադրվել է հերթական վեցերորդ հայկական տպարանը, որին ընդհանրական «Էնֆիաճեանց» անունն է տրվել: Թեև այն թվով վեցերորդն էր, բայց այդ ժամանակ նախորդ հինգից միայն մեկը՝ Ներսիսեան հոգևոր դպրոցի տպարանն էր գործում:

«Էնֆիաճեանց» տպարանը հիմնադրել են եղբայրներ Ավետիք (ծնվել է 1816 թ., մահվան թվականն անհայտ է) և Համբարձում (1824-1896) Էնֆիաճեանց եղբայրները (Հայր Գարեգին Զարբհանալյան, 1898): Նրանք ծնվել են Արևմտահայաստանի պատմական Կարին քաղաքում: 1830 թվականին ընտանիքով փոխադրվել են Թիֆլիս: Ընդունվել և ավարտել են Ներսիսյան հոգևոր դպրոցը:

1846 թ. եղբայրները Թիֆլիսի կենտրոնում՝ Երևանյան հրապարակում գտնվող Թամամշանների իջևանատան վերնահարկում, հիմնել են գրավաճառանոց, որն այդ ժամանակ Թիֆլիսի հայկական և վրացական միջավայրում եղել է միակը, որտեղ վաճառվել են գրքեր ու պարբերականներ, կատարվել են աշխարհի տարբեր երկրներում հրատարակվող պարբերականների բաժանորդագրություններ: Ավագ եղբայրը՝ Ավետիքը, մի քանի անգամ մեկնել է Կ.Պոլիս՝ գրավաճառ հորեղբոր մոտ, որտեղից Թիֆլիս է բերել աշխարհի տարբեր քաղաքներում հրատարակված հայերեն նոր գրքեր:

1850 թ. եղբայրները կազմել և տպագրել են իրենց գրավաճառանոցի գրքերի ցուցակը՝ «Ցուակ ամենայն ազգ հայերէն մատենից, տպագրելոց ի Վենետիկ, ի Վեննա, ի Կոստանդնուպօլիս, ի Կալկաթա, ի Ջմիռնա, ի Մոսկով և յայլ քաղաքս: Վաճառին ի գրատան եղբարցք Աւետիքայ Համբարձումայ Էնֆիաճեանց ի Տիֆլիս, ի պանդոկի Գ.Թամամշեանց թիվ 18, ի վերին յարկս» վերնագրով: Սա Կովկասում տպագրված առաջին գրացուցակն է:

Եղբայրները ոչ միայն տպագիր գրականության, պարբերականների վաճառք էին իրականացնում, այլ նաև գնում և վաճառում էին ձեռագիր մատյաններ: Ձեռագրերի մի այդպիսի ցուցակ Համբարձում Էնֆիաճեանցը 1847 թվականին հրատարակել է Հնդկաստանի Կալկաթա քաղաքում հրատարակված «Ազգասեր» թերթում «Ցուցակ ձեռագիր մատենից եղելոց ի գրատան գրավաճառ երկուց եղբարց Աւետիկայ և Համբարձումայ Էնֆիլճեանց Կարնէցոյ» վերնագրով (*Ազգասեր, քաղաքական, բարոյական եւ բանասիրական գիտելեաց*, 1847): Ցուցակում ընդգրկված են 45 ձեռագրեր:

Եղբայրներից Համբարձումը թղթակցել է «Հայաստան», «Արշալույս Արարատեան», «Բանասեր» պարբերականներին:

Գրավաճառ եղբայրները, գործ ունենալով գրքի, պարբերականների, ձեռագրերի, գրապիտույքների վաճառքի հետ, զգացել են այդ գործի շահավետությունը, ինչը նրանց հուշել է զուգահեռ հրատարակչական գործ սկսելու գաղափարը:

Մինչև նրանց կողմից տպարան ստեղծելը, Թիֆլիսում Ներսես արքեպիսկոպոս Աշտարակեցին 1819 թվականին հիմնել էր տարածաշրջանի առաջին մասնավոր

տպարանը, որն անխափան գործել էր մինչև 1830 թվականը, որից հետո մեկ տասնամյակով փակվել, ապա վերաբացվել էր 1841 թ.: 1838-1856 թթ. հայկական տպարաններ էին հիմնել Հակոբ և Դավիթ Արզանեանց եղբայրները (գործել է 1838-1843թթ., տպագրել տասներեք գիրք), Մարգար Ղուլեանցն ու Մկրտիչ Շահմուրադեանցը (գործել է 1849-1850 թթ., տպագրել երկու գիրք), Գաբրիել քահանա Պատկանեանցը (գործել է 1850-1851 թթ., տպագրել հինգ գիրք, մեկ լրագիր, մեկ օրացույց), Յակովբ Գրիգորեան Արզումանեանցը (գործել է 1855-1856 թթ., տպագրել ութ գիրք, մեկ օրացույց):

1856 թ. գործում էր միայն Ներսիսեան հոգևոր դպրոցի տպարանը: Նույն թվականին եղբայրները գրավաճառանոցի շենքի առաջին հարկում բացել են տպարան, որի գործունեության այդ փուլի մասին որևէ հավաստի տեղեկություն չենք կարողացել քաղել ժամանակի արխիվներից, ինչպես նաև որևէ տպագիր նյութ չի պահպանվել:

Շուտով եղբայրները բաժանել են իրենց բիզնեսը, գրավաճառանոցն անցել է Ավետիքին, տպարանը՝ Համբարձումին: Վերջինս 1857 թվականին տպագրել է Յակովբ Կարենեանցի մեկ գիրք (Կարենեանց Յակովբ, 1857), որը, սակայն, չի հասել մեր օրերը:

Տպարանի աշխատանքն արդյունավետ դարձնելու նպատակով 1859 թվականին Համբարձում Էնֆիաճեանցը համագործակցել է Գաբրիել Մելքումեանցի հետ: Արդյունքում տպարանը հրատարակել է մոտ երեք տասնյակ գիրք: Սակայն Գարեգին Մելքումեանցը 1863 թ. դադարեցրել է համագործակցությունը, որից հետո տպարանը աշխատացրել է միայն Համբարձում Էնֆիաճեանցը՝ որպես տպարանատեր և հրատարակիչ (Լէօ, 1912): Այնուամենայնիվ, միայնակ, սեփական միջոցներով, Համբարձումը դժվարացել է տպարանի ֆինանսական խնդիրները լուծել և փնտրել ու գտել է գործընկերներ: 1866 թ. նրա հրատարակությունների վրա ավելացել է «Ի տպարանի Համբարձում Էնֆիաճեանցի եւ ընկ.» (*Ուեռորութիւն առաջնորդի Հայոց Արրպատրանց Գէորգայ արքեպիսկոպոսի Վեհապետեան ի Թէհրան*, 1866) տիտղոսը: Որևէ հետազոտող փորձ չի արել պարզելու, թե «ընկ.» տիտղոսի տակ ովքեր են համագործակցել Համբարձում Էնֆիաճեանցի հետ, չի ճշգրտվել նրանց ինքնությունը:

Թիֆլիսում քաղաքագլուխ Գալուստ Շերմազան[եանց]-Վարդանեանցի ստեղծած մատենադարան-գրադարանի մասին նյութեր փնտրելիս բացահայտվել է «**ընկ.**» տիտղոսի առեղծվածը:

1860-ական թթ. սկզբին տպարանատեր և հրատարակիչ Համբարձում Էնֆիաճեանցը նաև հասարակական ակտիվ գործունեություն է ծավալել, իր քաղաքական հայացքներով հարել է այն խմբի անհատներին, որոնք պայքար էին մղում դրսեկ թիֆլիսեցիների դեմ: Այս ծիրում էլ համագործակցել է այդ թևի ներկայացուցիչներ «Մեղու Հայաստանի» թերթի խմբագիր Պետրոս Սիմեոնեանցի, Գաբրիել Սունդուկեանցի, Դավիթ Ռոտինեանցի հետ: Գաղափարական համագործակցությունը վերաճել է նաև աշխատանքային համագործակցության: Վերջին երկուսը՝ Գաբրիել Սունդուկեանցն ու Դավիթ Ռոտինեանցը, առանց իրենց անունը թմբկահարելու, ներգրավվել են տպարանի կառավարման գործում և փաստացի դարձել «**ընկ.**» տիտղոսի տակ թաքնված համագործակցողներ: 1865 թ. ամռանը Թիֆլիսում ծագած համքարությունների խռովության փաստն ուսումնասիրող իշխանական հանձնաժողովի գրառումներից պարզվել է, որ խռովությունը հրահրելու գործում գաղափարական դերակատարություն են ունեցել նաև տպարանատեր-հրատարակիչ, Թիֆլիս քաղաքի հասարակական վարչության անդամ Համբարձում Էնֆիաճեանցը և վերը թվարկված անհատները: Արձանագրվել է, որ Համբարձում Էնֆիաճեանցը տպարան պահելու ընկերակցության մեջ է Թիֆլիսի քաղաքագլուխ Գալուստ Շերմազան[եանց]-Վարդանեանցից դժգոհ նահանգական ատյանի խորհրդական, Ռուսաստանի արքունի խորհրդական (գեներալ-լեյտենանտ, 1889 թ.) (Տիգրան Հայազն, Ղազարյան Գ., 2009) Գաբրիել Սունդուկեանցի և նրա քենակալ, բժիշկ Դավիթ Ռոտինեանցի հետ: Քննիչները պարզել են, որ «Մեղու Հայաստանի» թերթը տպագրվում է **Համբարձում Էնֆիաճեանցին, Գաբրիել Սունդուկեանցին, բժիշկ Դավիթ Ռոտինեանցին պատկանող տպարանում**: Թիֆլիսի քաղաքագլուխների մասին աշխատություն գրելիս այս փաստին մասնակի անդրադարձել է պատմաբան Սամվել Կարապետյանը (Կարապետյան Ս., 2003): Ի դեպ, համքարների խռովության ճնշումից հետո Համբարձում Էնֆիաճեանցը ևս ձերբակալվել է, բայց շուտով ազատվել:

Պատմաբան Լեոի պնդումը, որ տպարանը պատկանել է միայն Համբարձում Էնֆիաճեանցին, իրական չէ:

1859-1870 թթ.՝ տասնմեկ տարում, «Էնֆիաճեանց» տպարանը իրականացրել է 62 հրատարակություն: Տպագրել է 52 բազմաբնույթ գիրք, 8 օրացույց, 6 թերթ և հանդես, հավանաբար հարյուրավոր պատվերային մանր տպագրություններ, որոնք, ցավոք, չեն պահպանվել:

«Էնֆիաճեանց» տպարանում տպագրվել են Գաբրիել Խատիսեանցի «Սէր» մանկական ընթերցանության գիրքը (1861), Միքայել Պատկանեանցի «Պարգե մանկա» (1862) գիրքը, Մատթեոս Ակաթողիկոսի «Հայելի աստուածային շնորհաց» աշխատությունը (1862), «Դիտողութիւն ճշմարտութեանց Ս.Աւետարանին Յիսուսի Քրիստոսի» (1863), «Խորհրդածութիւն շնորհաց եւ նշանաց խորհրդոյ Քրիստոնէական Սուրբ եկեղեցւոյ ի պէտս ուղղափառ մանկանց նորի»(1863)գրքերը, Խաչատուր Աբովեանի «Նախաշավիղ» դասագիրքը (1862), «Պարապ վախտի խաղալիք» ժողովածուն (1864), Գաբրիել Սունդուկեանցի «Գիշերվա սաբրը խեր է» (1866), Կարապետ վարդապետ Շահնազարեանցի «Ծրագիր պատմութիւն Հայաստան աշխարհին եւ տեսութիւն հին Հայաստանի եւ նորա այժմեան վիճակին վրայ» գիրքը (1863) և այլ գրքեր: Այս տպարանում է առաջին անգամ տպագրվել ֆրանսիացի հայագետ Վիկտոր Լանգլուաի պատմագիր Մովսես Խորենացուն նվիրված աշխատությունը (1863) (ԼանգլուաՎ., 1863 ):

1860 թ. հրատարակիչ-տպարանատեր Համբարձում Էնֆիաճեանցը և խմբագիր Մարկոս Աղաբեգեանը հիմնել են «Կռունկ Հայոց աշխարհին» ամսագիրը (1860–1863), որի տիտղոսաթերթին նշված է, որ տպագրվել է «Ի հայտ պարանի Գաբրիելի Մելքումեանց և Համբարձումայ Էնֆիաճեանց» տպարանում: 1862 թ. «Էնֆիաճեանց» տպարանը Ներսիսյան դպրոցի տպարանից կարողացել է իր հարկի տակ տեղափոխել «Մեղու Հայաստանի» թերթի հրատարակությունը: Այստեղ են տպագրվել նաև «Գարուն» ամսագիրը (1864–1871), «Վաճառական» թերթը (1866–1867):

1863 թ. սկսած Ներսիսյան դպրոցի հեղինակների կազմած դասագրքերն ու գրքերը ևս տպագրել են այս տպարանում: Ստեփաննոս Պալասանեանի 1865 թ. հրատարակված «Պատմութիւն Հայոց գրականութեան» գրքի, Ներսիսեան հոգևոր

դպրոցի կանոնադրության (1866), Ճառախօսութիւն եւ համարատուութիւն Ներսիսեան Ազգային հոգեւոր դպրոցի (1870) գրքերի տիտղոսաթերթերին . «Տպագրութիւն Ներսիսեան ազգային հոգեւոր դպրոցիի տպարանի Համբարձում Էնֆիաճեանց և Ընկ.» մակագրությունը: Ավագ քահանա Հովսեփ Օրբելու «Նախաշաւիղ կրօնագիտութեան ուղղափառ դաւանութեան Հայաստանեայց Սուրբ եկեղեցւոյ» գրքի Ա և Բ հատորները մատենագիտական աղբյուրներում ներկայացված են որպես Ներսիսեան հոգևոր դպրոցի տպարանում 1870 թ. հրատարակված և դրված, սակայն մենք բացառում ենք այդ թվականին որևէ գրքի տպագրություն Ներսիսեան ազգային ուսումնարանի տպարանում: Մեր ձեռքի տակ չկան այդ գրքերը, որպեսզի տիտղոսաթերթերից ճշտենք դրանք տպագրած տպարանի անունը, բայց համոզված ենք, որ տպագրվել են «Էնֆիաճեանց» տպարանում:

Իրականում 1861 թ. Ներսիսեան հոգևոր դպրոցի տպարանը իրականացրել է երկու գրքի տպագրություն և նորոգման, տպագրական հնարավորությունները թարմացնելու-նորացնելու նպատակով աշխատանքները դադարեցրել: Գրեթե երկու տարի տպարանը եղել է նորոգման գործընթացում: Աշխատանքներն ավարտվել են 1863 թ. սկզբին: Հոգևոր ուսումնարանի հոգեբարձու Յ[ակոբ] Մարկոսեանցը 1863 թվականի հուլիսի 20-ին նամակով դիմել է «Մեղու Հայաստանի» թերթի խմբագիր Պ[ետրոս] Սիմեօնեանցին, որ թերթում տպագրի հետևյալ հայտարարությունը. «Թիֆլիսի Հայոց հոգևոր դպրոցի Հոգաբարձութիւնը ծանուցում է հայ հասարակութեանը, որ նորումս բարեկարգել է իր տպարանը նորաձոյլ տառերով և արդեն սկսած է տպագրութիւնը: Եթէ ցանկացողներ կան որէիցէ տպագրութիւն անելու, կարող են դիմել նոյն տպարանը և տեղեկանալ թէ տպագրութեան յարմարութեանը և թէ տպելու պայմաններին» (Մեղու Հայաստանի, 1863): Թեև տպարանը նորոգվել-հագեցվել է նոր մեքենակազմով, տառատեսակներով, անգամ հրատարակել է երկու գիրք, սակայն անհայտ պատճառներով տպարանի դռները փակվել են և մնացել են գոց մինչև 1869 թվականի վերջերը (*Հայկական աշխարհ*, 1870):

Մասնագիտական գրականության մեջ մի քանի բառով արձանագրվել է, որ 1870-ական թթ. սկզբին Համբարձում Էնֆիաճյանցը գնել է Ներսիսյան հոգևոր

ուսումնարանի տպարանը: Որևէ մեկը չի ուսումնասիրել վաճառքի հանգամանքները և խնդիրը մնացել է հայտարարության մակարդակում: Առաջին անգամ ներկայացնում ենք մանրամասները:

Ներսիսեան հոգևոր ուսումնարանի հոգաբարձուները հավանաբար 1869 թ. վերջերին արձանագրել են, որ տպարանում առկա է չորս խանգարված մամուլ, 30 փուֆ նոր գործածելի տառեր, 60 փուֆ անգործածելի տառեր, ինչպես նաև առկա են տպագրական այլ պարագաներ, բայց դրանցով տպագրական գործ կազմակերպել այլևս անհնար է: Տպարանն աշխատեցնելու համար նրանք հունվարի սկզբին՝ յոթ տարվա անգործությունից հետո, անցկացրել են տպարանը կապալով այլ մարդկանց հանձնելու քննարկում:

Առաջինը հրավիրվել է «Հայկական աշխարհ» ամսագրի խմբագիր Ստեփաննոս (Խորեն) Ստեփանէն (Երիցեանց Ա., 1890; Մխիթարյան Մ., 2002): Վերջինս Ներսիսեան հոգևոր դպրոցի տպարանի փակ եղած ժամանակ՝ 1865 թ. հուլիսի 28-ին, գրությամբ դիմել էր Ներսիսյան դպրոցի հոգաբարձությանը՝ անգործ տպարանը գործարկելու և այդտեղ իր խմբագրած «Հայկական աշխարհի կոունկ» օրագիրը տպագրելու առաջարկով, բայց արդյունքի չէր հասել (Վաւերագրեր հայ եկեղեցու պատմութեան, 2019): Հոգաբարձությունը որոշակի պայմաններով Ստեփաննոս Ստեփանէին առաջարկել է տպարանը կապալով աշխատեցնել: Վերջինս իր պայմաններն է թելադրել, որ տպարանը կվերցնի վեց տարվա կապալով, այն կշարունակի կրել Ներսիսեան ուսումնարանի տպարան անունը, բայց կլինի առանձին կառույց (այն պետք է մնա դպրոցի երկու սենյակներում): Տարածքի համար վճարվելու էր 120 ռուբլի վարձ: Պայմանագրի երաշխավոր հանդիսանում էր հոգաբարձու Ալադաթեանը: Առաջին օրը որևէ որոշում չի կայացվել: Հաջորդ օրը ներկայացել է նաև տպարանատեր Համբարձում Էնֆիաճեանցը: Նրա պայմաններն այսպիսին էին. տպարանը կշարունակի կրել ուսումնարանի անունը, բայց պետք է տեղափոխվի նրա սեփական տպարանը և տեղակայվի առանձին սենյակում, տպարանի կապալի համար տարեկան ուսումնարանին կտրվի 100 ռուբլի կապալավճար: Պայմանագրի երաշխավոր պետք է լիներ բժիշկ Ռոտինեանցը:

Երկու կողմերի պայմանները քննարկելուց հետո հոգաբարձուները միաձայն որոշել են տպարանը վեց տարվա կապալով հանձնել Համբարձում Էնֆիաճեանցին

(*Հայկական աշխարհ*, 1870): Ըստ էության, նախապես պայմանավորվածություն է ձեռք բերվելվեց տարվա կապալի մասին: Հավանաբար այդպես էլ վճռվել է, բայց պվելի ուշ իրականացվել է առք ու վաճառք:

Ստեփաննոս Ստեփանէն Համբարձում Էնֆիաճեանցի կապալին մասնակցելու որոշումը բացատրել է նրանով, որ վերջինս իր «Էնֆիաճեանց» տպարանի համար պատվիրել էր և շուտով ստանալու էր արագագործ տպագրական մամուլներ և իրեն ձեռնտու չէր, որ մեկ այլ անձ դառնար տպարանատեր-մրցակից: Մենք կարծում ենք, որ հենց այդպիսի դրդումով էլ գործել է տպարանատեր Համբարձում Էնֆիաճեանցը, և դրանում պախարակելի որևէ բան չկա: Այդ գործարքով Համբարձում Էնֆիաճեանցի տպարանը 1870-ական թթ. իր ձեռքն է առել Թիֆլիսի հայերեն գրատպության մենաշնորհը: Այդ գործարքից միայն երկու տարի հետո՝ 1872 թ., Թիֆլիսում բացվել է լիարժեք աշխատող հայկական նոր տպարան:

Համբարձում Էնֆիաճեանցի այս գործարքով ավարտին է հասցվել դեռևս 1664 թ. Ամստերդամում հիմնադրված, 1817 թ. գնված, Թիֆլիս տեղափոխված և 1819-1870 թթ. Թիֆլիսի Ներսիսեան հոգևոր դպրոցի (ուսումնարանի) հարկի տակ գործած տպարանի գործունեության նախավերջին փուլը: Վերջինը «Էնֆիաճեանց», ապա՝ Ռոտինեանց տպարաններում եղած անորոշ ժամանակահատվածն է:

Համբարձում Էնֆիաճեանցի տպարանը, գործածության մեջ է դրել Փարիզի նորաձև հայերեն տառերից շատերը, իսկ Վիեննայի տառերի մի տեսակը, որը օգտագործվել է գրքերի տպագրության համար, Համբարձում Էնֆիաճեանցի պատվերով բարեփոխվել է, դրանց հին գլխագրերը հարմարեցրել են փարիզյան գլխագրերին: Արդյունքում առաջացել է ինքնուրույն տառատիպ, որը կարելի է անվանել Թիֆլիսիտիպ:

«Էնֆիաճեանց» տպարանի հրատարակություններն աչքի են ընկել մաքուր տպագրությամբ, ճաշակով: Տպարանի տիրապետող դիրքը հիմնական սեփականատերը պահել է իր ձեռքում համարյա մինչև 1881 թ.: Թեև Թիֆլիսում 1872 թ. հետո նոր, մրցակից տպարաններ էին բացվել, բայց Էնֆիաճեանցի տպարանի ուժը ձուլարանն էր, որը դեռևս միակն էր Թիֆլիսում և ինչպես իր, այնպես էլ Թիֆլիսի մյուս հայկական և ոչ հայկական տպարանների համար տառեր էր ձուլում-մատակարարում:

Համբարձում Էնֆիաճեանցն իր գործունեության արդյունքում բավականին հայտնի անձ էր ոչ միայն Կովկասում, այլ նաև դրա սահմաններից դուրս: Միքայել Նալբանդյանն իր հրատարակելիք Հայաստանի աշխարհագրության քարտեզը տարածելու համար նրան Թիֆլիսում նշանակել էր գործակալ:

Համբարձում Էնֆիաճեանցի տպարանի համբավը Կովկասի սահմաններից դուրս նույնպես հայտնի էր: Դրա օգտին է խոսում այն փաստը, որ 1869 թ. սեպտեմբերի 6-ին Սանկտ Պետերբուրգից հայտնի մտավորական-մատենագետ Միքայել Միանսարեանցը Սուրբ Ղազարի միաբան Հայր Ղևոնդ վարդապետ Ալիշանին գրած նամակում նշել է. «Թիֆլիս հրատարակուել է ա եւ բ մասն գործնական քերականութանը Բալասանեանի, նոր ձեով, նմանացնելով գերմանացոց արդի քերականութանց, նմացրած ռուս քերականութանց» (Օհանեան Հայր Վահան վարդապետ, 2020): Խոսքը 1868 և 1869 թթ. Թիֆլիսում՝ «Էնֆիաճեանց» տպարանում, Ստեփանոս Յովհ. Պալասանեանի հրատարակած «Գործնական քերականութիւն հայերէն լեզուի» գրքի Ա և Բ հատորների մասին է:

Համբարձում Էնֆիաճեանցի անձի մասին ժամանակակիցները միանշանակ կարծիք չեն ունեցել: Հայր Ղևոնդ վարդապետ Ալիշանին 1865 թ. դեկտեմբերի 18-ին գրված նամակում Մխիթարյան միաբանության կրոնավոր Հայր Զաքարիա Գուրգենեանը բողոքել է, որ «Խաբեբայ անպիտան էնֆիեաճեանն...» (Օհանեան Հայր Վահան վարդապետ, 2020) չարաշահել է իր վստահությունը և չի տրամադրել որոշ ձեռագրեր իր աշխատանքն ամբողջացնելու համար: Թե խոսքն ինչ ձեռագրերի մասին է, ցավոք, հայտնի չէ:

### **ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆ**

«Էնֆիաճեանց» տպարանի գործունեությունը Թիֆլիսի հայ գրահրատարակչական գործի պսակն է: Այս տպարանն անընդհատ բարեփոխվել է միևնույն ժամանակ բարելավել է ավանդական տպագրական մոտեցումը, նոր տառատեսակներ է օգտագործել տպագրության մեջ, բարելավել է եվրոպական մի տառատեսակ և ստեղծել թիֆլիսյան-տեղական տառատեսակ: Տպարանատերը ստեղծել է տպարանի սեփական տառածուլարանը և մինչև 1881 թ. պահպանել բացարձակ մենաշնորհ: Բարելավել է օգտագործվող թղթի, տպագրական մրի որակը: Համբարձում Էնֆիաճեանցի ընդդիմախոսներից մեկը՝ խմբագիր

Ստեփաննոս Ստեփանէն, 1867 թ. դրվատական խոսքեր է գրել. «Տպարանատէր պ. Էնֆիաճեանցը սկսել է լավացնել իւր տպարանը տառէրի կողմից: Նոր ձուլված տառէրը, մանավանդ 10 Հ<sup>ր</sup> բավական գեղեցիկ են: Այժմ կարելի է լինում տպարանում տպվող լրագիրը կամ գիրքը առանց դժվարութեան կարդալ» (*Հայկական աշխարհ*, 1867): Այս տողերից հետո, այնուամենայնիվ, խմբագիր Ստեփանէն դժգոհել է տպարանատիրոջից՝ տպագրության բարձր գների համար:

«Էնֆիաճեանց» տպարանում տպագրված գրքերը զետեղվել են Վենետիկի Մխիթարյանների միաբանության, Մոսկվայի Լազարյան ինստիտուտի, Շուշիի Հայոց մարդասիրական ընկերության, Բաքվի Հայոց մարդասիրական ընկերության, Կ. Պոլսի Հայոց պատրիարքարանի և այլ գրադարաններում: «Էնֆիաճեանց» տպարանից դուրս եկած հրատարակությունները (գրքեր, պարբերականներ, օրացույցներ, մանր տպագրություններ) այսօր էլ առկա են Հայաստանի գրադարանային համակարգում՝ Հայաստանի ազգային գրադարան, ՀՀ ԳԱԱ հիմնարար գրադարան, Մատենադարան, Երևանի պետական համալսարանի, Խաչատուր Աբովյանի անվան հայկական պետական մանկավարժական համալսարանի գրադարաններ:

Մեր ուսումնասիրությունը միայն ընդգրկում է «Էնֆիաճեանց» տպարանի մինչև 1870 թ. ընկած ժամանակահատվածը: Սակայն դրանից հետո՝ մինչև 1881 թ., երբ այն դեռևս «Էնֆիաճեանց» անունն է կրել, ապա մինչև 1921 թ., երբ այն աշխատեցրել են Ռոտինեանցները, տպարանում հրատարակվել է 500-ից ավելի գիրք և մեկ տասնյակ պարբերական:

#### ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ

**Ազգասեր**, քաղաքական, բարոյական եւ բանասիրական գիտելեաց լրագիր (1847).

Արարատեան ընկերութեան, Կալկաթա, № 122, 396-399.

**Երիցեանց Ա.** (1890). *Գրիգոր Արծրունունու եւ նրա հինգ տարւայ գրական գործունեութեան առիթով (1865-1890)*. Արօր.

**Լանգլօա Վ.** (1863). *Մովսէս Խորենացի եւ նրա պատմութիւնը*. տպարան Հ. Էնֆիաճեանցի, Թիֆլիս.

**Լէօ** (1912). *Հայ գրքի տօնը*. օրիորդ Ն. Աղանեանի էլեկտրոտպարան, Թիֆլիս.

- Կարապետյան Ա.** (2003). *Թիֆլիսի քաղաքագլուխները*. ՀՀ ԳԱԱ «Գիտություն» հրատ., Երևան.
- Կարենեանց Յակովբ** (1857). *Վերադարձ երից վարդապետաց Սարգսի Թէոդորեան, Գաբրիէլի Այվազեան և Ամբրոսեայ Գալֆայեան ի ծոց լուսաւորչական Հայաստանեայց Սուրբ եկեղեցւոյ*. Տպարան+Համբարձում Էնֆիաճեանցի, Թիֆլիս.
- Հայկական աշխարհ** (1867). Ամսագիր 1, 70.
- Հայկական աշխարհ** (1870). Ամսագիր 2, 61-62.
- Հայր Գարեգին Զարբհանալեան** (1898). *Պատմութիւն հայկական տպագրութեան, սկզբնաւորութենէն մինչ առ մեզ*. տպարան Ս.Ղազարի, Վենետիկ.
- Մխիթարյան Մ.** (2002). Խորեն Ստեփանեի. Հայկական Աշխարհ.
- Վաւերագրեր հայ եկեղեցու պատմութեան: Vol. գիրք Ի.** (2019). Մայր Աթոռի հրատ.
- Տիգրան Հայազն, Ղազարյան Գ.** (2009). *1000 հայազգի գէներալներ, ծովակալներ*. Երևան, հեղինակային հրատ.
- Ուղեւորութիւն առաջնորդի Հայոց Արրպատանց Գէորգայ արքեպիսկոպոսի Վեհապետեան ի Թէիրան.** (1866). ի տպարանի Համբարձումայ Էնֆիաճեանց եւ ընկերութեան, Տիֆլիս.
- Օհանեան Հայր Վահան Վարդապետ** (2020). *Հայր Ղետնդ վրդ. Ալիշանին ուղղուած նամակներ: Vol. Ա. Մաս* (1st–2nd ed.). Վենետիկ-Ս. Ղազար, ՃՀԸ տարի.

## REFERENCE LIST

- Azgaser**, politicheskij, moral'nyj i filologicheskij zhurnalist (*Azgaser, political, moral and philological journalist* ). (1847). Araratskoe obshchestvo, Kal'kutta, № 122, 396-399.
- Ericyan A.** (1890 g.). Po sluchayu Grigora Arcrunu i pyati let ego literaturnoj deyatel'nosti (*On the occasion of Grigor Artsruni and five years of his literary activity*). (1865-1890). Aror.

- Langlua V.** (1863 g.). *Movses Horenaci i ego istoriya (Movses Khorenasy and his history)*. Tipografiya H. Enfiayanci, Tiflis.
- Leo** (1912). *Den' armyanskoj knigi (Armenian Book Day)*. Miss N. Elektronnaya tipografiya Aganyana, Tiflis.
- Karapetyan S.** (2003). *Mery Tiflisa (Mayors of Tiflis)*. Izdatel'stvo "Nauka" NAN RA, Erevan.
- Yakov Karenskij** (1857 g.). *Prepodobnye Sarkis Teodoryan, Gabrieli Ajvazyan i Amvrosij Galfayan vernulis' v Svyatuyu Cerkov' zaliva Prosveshcheniya Armenii (Rev. Sarkis Teodoryan, Gabrieli Ayvazyan and Ambrose Galfayan returned to the Holy Church of the Gulf of Enlightenment of Armenia)*. Tparan+ Ambarcum Enfiadzianci, Tiflis.
- Armyanskij mir** (1867 g.). (*Armenian world*). Zhurnal, 1, 70.
- Armyanskij mir** (1870 g.). (*Armenian world*). Zhurnal, 2, 61-62.
- Otec Garegin Zarbhanalyan** (1898). *Istoriya armyanskogo knigopechataniya ot nachala do nashih dnei (The history of Armenian printing from the beginning to the present day)*. Tipografiya S. Gazara, Veneciya.
- Mhitaryan M.** (2002). *Horen Stepanej (Horen Stepanej)*. Armyanskij mir.
- Svidetel'stva istorii Armyanskoj cerkvi (Evidence of the History of the Armenian Church)**. Tom. kniga I. (2019). Izdanie Pervoprestol'nogo.
- Tigran Ayazn, Kazaryan G.** (2009). *1000 armyanskih generalov, admiralov (1000 Armenian generals, admirals)*. Erevan, avtorskoe izdanie.
- Poezdka Armyanskogo Patriarha Atrpatantov arhipiskopa Georgiya Vekhapedyana v Tegeran.** (1866). (*Trip of the Armenian Patriarch of the Patriarchs Archbishop George Vekhapedian to Tehran*). tipografii Ambardzumaj Enfiadzhyans i kompaniya Tpyhis.
- Oganyan Ajr Vaan Vardapet** (2020). *Prepodobnyj otec Gevond Pis'ma, adresovannye Alishanu (Reverend Father Ghevond Letters addressed to Aliskhan)*. Tom. A. CHast' (1-2-e izd.). Veneciya-S.Lazar, CRC god.

**РЕЗЮМЕ**  
**РОЛЬ ПЕЧАТИ "ЭНФИАЧЯНЦ" В 1856-1870 ГГ.**  
**В РАЗРАБОТКАХ АРМЯНСКИХ КНИГОПЕЧАТНИЯ ТИФЛИСА**  
***СИРЕКАНЯН ТИРУИ***

В 1512 году в городе Венеция были напечатаны первые армянские книги. В последующие века в других странах Европы и Азии открывались армянские типографии, печатались армянские книги и периодические издания. Но только в первой четверти XIX века книгопечатание войдет на Кавказ, в город Тифлис. Армянская типография, основанная в Тифлисе в 1819 году архиепископом Нерсесом Аштаракецци, предводителем Армянской епархии Вирка, была не только первой в армянской, но и в грузинской действительности. Там с изданием первой армянской книги в 1823 году начался цивилизованный процесс распространения просвещения среди кавказских армян.

В статье впервые раскрываются эпизоды деятельности одного из важнейших центров армянского книгопечатания в Тифлисе типографии «Энфиачянец» в 1856-1870 годах. На первом этапе ее открыли братья Аветик и Амбарцум Энфиачяци в 1856 году, затем типография перешла к Амбарцуму Энфиачяцу (1857-1859), на втором этапе Амбарцум Энфиачяц сотрудничал с Габриэлем Мелкумянцом (1859-1863). Новый этап начался в 1863 году, Амбарцум снова управлял типографией в одиночку. Габриэль Сундукянц и Давид Ротинянц (1864-1870) сотрудничали с ним от 1864 до 1870. Вероятно, из-за финансовых затруднений в 1881 году типография перешла к Маркианосу Ротинянцу, сыну одного из компаньонов, Давида Ротиняца.

***Ключевые слова:*** «Энфиачянец» типография, Аветик и Амбарцум Энфиачяци, Габриэль Сундукянц, врач Давид Ротинянц, издатель Маркианос Ротиняец, армянская типография, Тифлис.

## ABSTRACT

### THE ROLE OF "ENFIAJYANTS" PUBLISHING HOUSE IN 1856-1870 IN THE DEVELOPMENT OF THE ARMENIAN TYPOGRAPHY OF TIFLIS *SIREKANYAN TIRUHI*

In 1512, the first Armenian books were printed in Venice, Italy. In the following centuries, Armenian publishing houses were opened in other countries of Europe and Asia, thus Armenian books, periodicals were printed. But only in the early 19th century, printing entered the Caucasus, the Georgian-Armenian reality. In 1819, the Armenian publishing house was founded in Tiflis by Archbishop Nerses Ashtaraketsu, leader of the Armenian Diocese of Virk. It was not only the first in Armenian, but also in Georgian reality. There, the first Armenian book was printed in 1823.

The article reveals one of the most important centers of Armenian printing in Tiflis, the "Enfiajyants" publishing house in the years 1856-1870. In the first stage it was opened by the brothers Avetik and Hambardzum Enfiajyants in 1856, then it passed to Hambardzum Enfiajyants (1857-1859), in the second stage Hambardzum Enfiajyants cooperated with Gabriel Melkoumeants (1859-1863). A new phase began in 1863, Hambardzum again managed the publishing house alone. Gabriel Sundukeants and Davit Rostineants (1864-1870) collaborated with him in 1864-1870. Probably due to financial complications, in 1881, the publishing house passed to Markianos Rotineantsi, one of the associates' son, Davit Rotineantsi.

**Key words:** "Enfiajyants" printing house, Avetik and Hambardzum Enfiajyants, Gabriel Sundukeants, doctor Davit Rotineants, publisher Markianos Rotineants, Armenian printing, Tiflis.

*Հոդվածը ստացվել է՝ 21.04.2023*

*Հոդվածն ուղարկվել է գրախոսման՝ 25.04.2023*

*Հոդվածը երաշխավորվել է տպագրության՝ 14.07.2023*

**ՇԱԽՄԱՏԱՅԻՆ ԿՐԹՈՒԹՅՈՒՆ,  
ՍՈՑԻՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ  
«ՇԱԽՄԱՏ» ԱՌԱՐԿԱՅԻ ԵՐՐՈՐԴ ԴԱՍԱՐԱՆԻ ԴԱՍԱԳՐՔԻ ԲԱՐԴՈՒԹՅԱՆ  
ԳՆԱՀԱՏՈՒՄ**

**ՄԱՆՈՒԿՅԱՆ ՍԱՄՎԵԼ,**

Խ.Աբովյանի անվան հայկական պետական մանկավարժական համալսարան,  
«Շախմատ» գիտահետազոտական ինստիտուտի ավագ գիտաշխատող,  
սոցիոլոգիական գիտությունների թեկնածու

**Էլ. հասցե՝** [samvelmanukyana@gmail.com](mailto:samvelmanukyana@gmail.com)

**ՄՈՎՍԻՍՅԱՆ ՆԱԻՐԱ,**

Խ.Աբովյանի անվան հայկական պետական մանկավարժական համալսարան,  
«Շախմատ» գիտահետազոտական ինստիտուտի գիտաշխատող, միջազգային  
գրոսմայստեր

**Էլ. հասցե՝** [abovyanchess@gmail.com](mailto:abovyanchess@gmail.com)

**ԳԵՎՈՐԳՅԱՆ ՆՈՒՆԵ,**

Խ.Աբովյանի անվան հայկական պետական մանկավարժական համալսարան,  
«Շախմատ» գիտահետազոտական ինստիտուտի գիտաշխատող, սոցիոլոգիայի  
մագիստրոս

**Էլ. հասցե՝** [gevorgyannune37@aspu.am](mailto:gevorgyannune37@aspu.am)

**ԳԵՎՈՐԳՅԱՆ ԼԻԼԻԹ,**

Խ.Աբովյանի անվան հայկական պետական մանկավարժական համալսարան,  
«Շախմատ» գիտահետազոտական ինստիտուտի կրտսեր գիտաշխատող, շախմատի  
ուսուցիչ

**Էլ. հասցե՝** [gevorgyanlilit@aspu.am](mailto:gevorgyanlilit@aspu.am)

**DOI: 10.24234/scientific.v2i45.99**

## ԱՄՓՈՓՈՒՄ

Հետազոտությունն ընդգրկել է մանկավարժական բարձր որակներով և շախմատ առարկայի գիտելիքների բարձր մակարդակով օժտված ուսուցիչների փորձագիտական գնահատման գործընթացը: Բացահայտվել են «Շախմատ» հանրակրթական առարկայի գործող դասագրքի բարդ թեմաները, թեմաների անհիմն կրկնությունները, ուսուցանվող նյութերի անհամաչափ, ոչ աստիճանական զարգացումը:

Կարևոր է ընդգծել, որ նախորդ տարիներին իրականացված մի շարք հետազոտություններում ևս հեղինակներին հետաքրքրել են դասագրքերի բովանդակությանը, կազմման չափանիշներին վերաբերող հարցերը: Այդ հետազոտություններից մեկի շրջանակներում հեղինակները վերլուծել են «Մայրենի», «Մաթեմատիկա» և «Շախմատ» առարկաների դասագրքերը և ուսուցչի ձեռնարկները՝ վեր հանելով այն որակներն ու կարողությունները, որոնց ձևավորմանն ուղղված է այդ առարկաների բովանդակությունը, ինչպես նաև՝ թե ինչպիսի համամասնությամբ են դրանք ձևավորվում (յուրաքանչյուր առարկայի ազդեցության գործոնը) (Sargsyan, et al., 2021):

Այդ ամենը հաշվի առնելով՝ մշակվել է «Շախմատ 3» դասագիրքը, բեռնաթափվել են թեմաները, կրճատվել է դասերի ծավալն ու քանակը, ներմուծվել են նոր թեմաներ:

**Բանալի բառեր՝** դասագիրք, գնահատման օբյեկտիվ գիտական մեթոդ, թեմայի ընկալում, նորմատիվային բարդություն, մեթոդական և բովանդակային թերություններ:

## ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ

«Շախմատ» գիտահետազոտական ինստիտուտի մեթոդական խմբի և Հայաստանի Հանրապետության հանրակրթական դպրոցների շախմատի ուսուցիչների համագործակցության արդյունքում պարզվել է, որ ՀՀ դպրոցներում շախմատի 3-րդ դասարանի կիրառվող դասագիրքը (Թումանյան, 2018) աշակերտների մեծամասնության ընկալման տեսակետից բարդ է:

Դիտարկումները ցույց են տվել, որ որոշ խնդիրներ դժվար են նույնիսկ շախմատի ուսուցիչների համար: Այդ պատճառով անհրաժեշտություն էր առաջացել

օբյեկտիվ գիտական մեթոդով գնահատել 3-րդ դասարանի շախմատի դասագրքի բարդությունը, և գնահատման արդյունքների հիման վրա որոշում կայացնել այդ դասագրքի որակի բարելավման կամ նոր դասագրքի մշակման վերաբերյալ:

Աշխատանքի նպատակն էր գնահատել շախմատի 3-րդ դասարանի դասագրքի բարդության աստիճանը և գնահատման արդյունքներով որոշում կայացնել այն մասին, թե արդյոք անհրաժեշտ է խմբագրել գործող դասագիրքը, թե՛ մշակել նոր դասագիրք:

Գնահատման արդյունքում ստացվել է, որ այդ դասագրքի բոլոր՝ 24 գլուխների բարդության աստիճանն ավելի բարձր է, քան բարդության նորմատիվային մակարդակը, որը գնահատվել է շախմատի փորձառու ուսուցիչների փորձագիտական գնահատականների հիման վրա:

Ստացված արդյունքների հիման վրա որոշվել է մշակել նոր դասագիրք:

### **ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ**

Ենթադրենք, ունենք մանկավարժական բարձր որակներով և շախմատ առարկայի գիտելիքների բարձր մակարդակ ունեցող փորձառու ուսուցիչ: Հիմնվելով իր փորձին և մասնագիտական գիտելիքներին՝ ուսուցիչը գիտի, որ առարկայի թեմաներն ունեն բարդության տարբեր աստիճաններ: Իր փորձից նա գիտի նաև, որ, որպես կանոն, իրատեսական չէ պահանջել, որ դասարանի աշակերտներն ամբողջովին յուրացնեն բոլոր թեմաները:

Ուսուցիչն ունակ է պատասխանելու այն հարցին, թե աշակերտների տվյալ քանակ ունեցող դասարանում աշակերտներից **մոտավորապես** քանիսն են բավարար յուրացնում տվյալ թեման: Նշանակենք այդ թիվը՝ A-ով:

Ուսուցիչն ունակ է նաև իր համար սահմանելու, թե աշակերտների տվյալ քանակով դասարանում **մոտավորապես** քանի աշակերտի կողմից տվյալ թեմայի բավարար ընկալման դեպքում նա կհամարի, որ դասարանում այդ թեմայի ուսուցման հարցում հասել է բավարար արդյունքի: Նշանակենք այդ թիվը՝ B-ով:

Վերը նշված ենթադրությունների համախմբության դեպքում՝  $C = B/A$  հարաբերությունը ցույց կտա տվյալ ուսուցչի կարծիքով թեմայի բարդության աստիճանը աշակերտների համար:

Եթե  $C = 1$ , ապա նշանակում է, որ մասնագիտական բարձր որակներով օժտված ուսուցիչը տվյալ թեմայի դեպքում միջինացված դասարանում ունակ է հասնելու իր կողմից սահմանած բավարար արդյունքի:  $C = 1$  արժեքն անվանենք թեմայի *նորմատիվային բարդություն*:

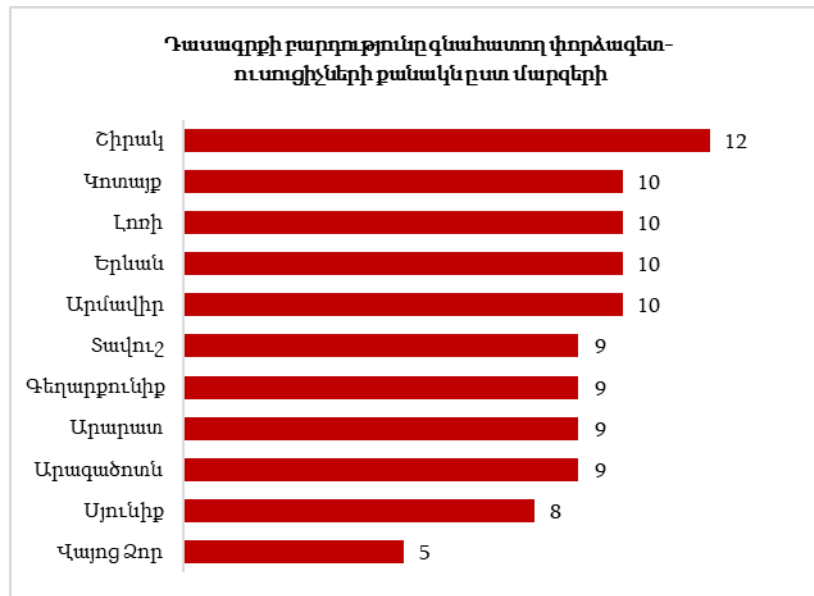
Եթե  $C < 1$ , ապա ենթադրություն, որ թեման յուրացնում են ավելի քիչ քանակով աշակերտներ, քան անհրաժեշտ է դասարանում բավարար արդյունք գրանցելու համար: Այսինքն՝ թեման նորմատիվայինից ավելի բարդ է:

Եթե  $C > 1$ , ապա ակնառու է, որ թեման յուրացնում են ավելի շատ քանակով աշակերտներ, քան անհրաժեշտ է դասարանում բավարար արդյունք գրանցելու համար: Այսինքն՝ թեման նորմատիվայինից պակաս բարդ է:

Շախմատի դասագրքի բարդության գնահատման ներկայացված մոտեցումն իրականացվել է փորձագիտական գնահատականների միջոցով: Փորձագիտական հարցումը սոցիոլոգիական հարցման տեսակ է, որտեղ ռեսպոնդենտների դերում հանդես է գալիս մարդկանց հատուկ տիպ՝ փորձագետներ(*Մասնագիտական կրթության որակի ապահովման ազգային կենտրոն, 2022*): Որպես փորձագետներ են սահմանվել Հայաստանի բոլոր մարզերի շախմատի լավագույն ուսուցիչները: «Փորձագետ-ուսուցիչերին» ընտրել են Հայաստանի շախմատի ակադեմիայի «Շախմատ» առարկան համակարգող մարզային պատասխանատուները, որոնք առավել օբյեկտիվ են գնահատում իրենց մարզերի շախմատի ուսուցիչների մասնագիտական որակները:

Փորձագետ-ուսուցիչների ընտրանքը տրված է Գծապատկեր 1-ում: Նրանց ընդհանուր քանակը 101 էր:

Դասագրքի բարդության գնահատման համար փորձագետ-ուսուցիչների ընդգրկումը լուծում է գնահատման համար կարևորագույն խնդիր՝ **հնարավորինս նվազեցնում է գնահատականում ուսուցչի ցածր որակավորման ազդեցությունը**:



Գծապատկեր 1. Դասագրքի բարդությունը գնահատող փորձագետ-ուսուցիչների քանակն ըստ մարզերի

Գնահատման համար փորձագետ-ուսուցիչներին են ներկայացվել շախմատի 3-րդ դասարանի դասագրքի բոլոր 24 թեմաները:

Յուրաքանչյուր թեմայի բարդության C գնահատականը հաշվելու համար անհրաժեշտ A և B թվերը ստանալու համար փորձագետ-ուսուցիչներին է ներկայացվել գնահատվող թեմաների ցանկը և յուրաքանչյուր թեմայի համար տրվել են հետևյալ առաջադրանքները.

- «Գրե՛ք խնդրեմ, թե միջին հաշվով քանի աշակերտ է լինում Ձեր 3-րդ դասարանում» (սահմանում է հաջորդ երկու հարցերի համար կողմնորոշիչ թիվը):
- «Ձեր նշած թվով աշակերտներից կազմված դասարանում մոտավորապես քանի՞ աշակերտ է կարողանում բավարար չափով յուրացնել աղյուսակում տրված յուրաքանչյուր թեման» (B):
- «Ձեր նշած թվով աշակերտներից կազմված դասարանում եթե բավարար չափով յուրացնեն թեման, ապա աշակերտներից մոտավորապես քանիսի՞ յուրացրածը կհամարեք, որ դասարանի համար այդ արդյունքը, ընդհանուր առմամբ, «բավարար» է» (A):

Գնահատվել է նաև յուրաքանչյուր թեմայի համար անհրաժեշտ ժամերի օպտիմալ քանակը հետևյալ հարցի միջոցով.

- «Ձեր կարծիքով քանի՞ ժամ արժե տրամադրել թեմային»:

**Մեր հետաքրքրության կիզակետում է 24 թեմաներից յուրաքանչյուր բարդության՝ C-ի միջին արժեքը** փորձագետ-ուսուցիչների ընտրանքում:

- Եթե այն **վիճակագրորեն նշանակալի** չի տարբերվում 1-ից, ապա տվյալ թեման ուսուցիչների գնահատականներով, ընդհանուր առմամբ **համապատասխանում է** ներկայիս 3-րդ դասարանցիների ունակություններին և ուսուցիչների ակնկալիքներին: Անվանենք այն **նորմատիվային բարդություն:**
- Եթե այն **վիճակագրորեն նշանակալի** չափով ավելի մեծ է 1-ից, ապա թեման «բարդ» է, և հարկ է դիտարկել այն պարզեցնելու հարցը:
- Եթե այն **վիճակագրորեն նշանակալի** չափով ավելի փոքր է 1-ից, ապա խնդիրը «հեշտ» է և մասնագետները կարող են կայացնել համապատասխան որոշում: Չի բացառվում, որ այն անհրաժեշտ լինի «բարդացնել», օրինակ՝ ավելի բարդ խնդիր-տրամագրերի միջոցով:

#### **ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ԱՐԴՅՈՒՆՔՆԵՐԸ**

Փորձագետ-ուսուցիչների վերը նշված հարցերի հավաքագրված պատասխանները վերլուծվել են SPSS 20 համակարգչային փաթեթով (Մանուկյան, 2022): Գնահատելու համար արդյոք թեմայի բարդության C մետրիկայի արժեքը վիճակագրորեն հավաստի տարբերվո՞ւմ է 1-ից, կիրառվել է մեկ ընտրանքով t-տեստը: Վիճակագրական փորձարկման արդյունքները տրված են *Աղյուսակ 1*-ում:

Աղյուսակում տրված են գնահատվող թեմաները («Թեմայի անունը» սյուն), թեմայի բարդության գնահատման ընտրանքի ծավալը («N» սյուն, դրանք փոքր են 101-ից, քանի որ ոչ բոլոր փորձագետ-ուսուցիչներն են տվել բոլոր պահանջվող գնահատականները), թեմայի բարդության գնահատականները («Թեմայի բարդությունը՝ C» սյուն), t-տեստի բնութագրիչները, այդ թվում՝ t չափանիշի արժեքը, t չափանիշի հաշվարկում կիրառված թվային տվյալների ազատության աստիճանը (կիրառված t-տեստի դեպքում այն հավասար է N-1), տեստի վիճակագրական հավաստիությունը («Sig. (2-tailed)»), թեմայի բարդության և 1 թվի միջև տարբերությունների միջին արժեքները («Mean Diff.»), թեմաների բարդության C գնահատականների հավաստիության միջակայքերը՝ 0.95 հավանականությամբ: Աղյուսակի վերջին սյունում տրված են ուսուցիչների գնահատականները

յութաքանջյութ թեմային հատկացվող օպտիմալ ժամաքանակների: Տրված են այդ գնահատականների միջինացված արժեքները:

Աղյուսակում թեմաները տրված են ըստ դրանց բարդության գնահատականի նվազման: Հիմնական արդյունքները պարունակող սյունների տվյալները տրված են մուգ կարմիր գույնով:

Թեմայի անունը	N	Թեմայի բարդությունը՝ C	One-Sample Test : Test Value = 1						Ժամերի քանակ
			t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Diff.	95% CI of the Diff.		
							Lower	Upper	
1. Նյութական առավելության իրացում. փիղ և եգրային (նավակի) զինվոր	94	<b>1.613</b>	4.671	93	<b>0.000</b>	0.613	0.352	0.874	<b>2.00</b>
2. Զինվորային վերջնախաղեր. քայլի հերթականության կարևորությունը սատարման դաշտերը գրավելու համար	95	<b>1.502</b>	6.398	94	<b>0.000</b>	0.502	0.346	0.657	<b>2.00</b>
3. Նյութական առավելության իրացում	94	<b>1.499</b>	5.936	93	<b>0.000</b>	0.499	0.332	0.666	<b>2.00</b>
4. Թագուհին զինվորի դեմ	95	<b>1.488</b>	7.042	94	<b>0.000</b>	0.488	0.350	0.626	<b>3.00</b>
5. Նյութական առավելության իրացում. շախմատի ոգին	94	<b>1.486</b>	5.628	93	<b>0.000</b>	0.486	0.315	0.658	<b>2.00</b>
6. Երկքայլանի մատային խնդիր-գլուխկոտրուկներ	94	<b>1.461</b>	5.207	93	<b>0.000</b>	0.461	0.285	0.637	<b>2.00</b>
7. Խուսափում պատից	96	<b>1.460</b>	6.115	95	<b>0.000</b>	0.460	0.311	0.610	<b>2.00</b>
8. Զինվորային վերջնախաղեր. զինվորների մրցավազք	97	<b>1.459</b>	4.942	96	<b>0.000</b>	0.459	0.275	0.644	<b>2.00</b>
9. Երկքայլանի մատային խնդիրներ	97	<b>1.441</b>	2.837	96	<b>0.006</b>	0.441	0.132	0.749	<b>2.00</b>
10. Սխալի ուղղում	94	<b>1.439</b>	5.196	93	<b>0.000</b>	0.439	0.271	0.607	<b>2.00</b>
11. Դիրքերի համեմատում	95	<b>1.425</b>	5.746	94	<b>0.000</b>	0.425	0.278	0.571	<b>2.00</b>
12. Զինվորային վերջնախաղեր. կրկնակի սպառնալիք արքայով	94	<b>1.410</b>	6.068	93	<b>0.000</b>	0.410	0.276	0.544	<b>2.00</b>

13. Պաշտպանություն մատից	97	<b>1.402</b>	7.36 7	96	<b>0.00</b> <b>0</b>	0.402	0.293	0.510	<b>3.00</b>
14. Մատ երկու քայլից	96	<b>1.397</b>	6.98 1	95	<b>0.00</b> <b>0</b>	0.397	0.284	0.510	<b>2.00</b>
15. Չինվորային վերջնախաղեր. սատարման դաշտեր	97	<b>1.373</b>	4.95 2	96	<b>0.00</b> <b>0</b>	0.373	0.223	0.522	<b>2.00</b>
16. Բաց հարձակման նախապատրաստում	97	<b>1.360</b>	7.131	96	<b>0.00</b> <b>0</b>	0.36 0	0.260	0.460	<b>3.00</b>
17. Մատ երկու փղով	96	<b>1.352</b>	6.94 4	95	<b>0.00</b> <b>0</b>	0.352	0.251	0.452	<b>2.00</b>
18. Նյութական առավելություն և որակ	95	<b>1.288</b>	4.521	94	<b>0.00</b> <b>0</b>	0.288	0.161	0.414	<b>1.00</b>
19. Չինվորային վերջնախաղեր. քառակուսու կանոնը	97	<b>1.273</b>	7.20 4	96	<b>0.00</b> <b>0</b>	0.273	0.198	0.349	<b>2.00</b>
20. Մատային դիրքերի ստեղծում	97	<b>1.257</b>	6.85 2	96	<b>0.00</b> <b>0</b>	0.257	0.182	0.331	<b>2.00</b>
21. Գլուխկոտրուկներ	96	<b>1.236</b>	4.35 5	95	<b>0.00</b> <b>0</b>	0.236	0.128	0.343	<b>2.00</b>
22. Սկզբնախաղ	96	<b>1.231</b>	8.02 9	95	<b>0.00</b> <b>0</b>	0.231	0.174	0.289	<b>3.00</b>
23. Շախմատի աշխարհի չեմպիոններ	95	<b>1.230</b>	2.76 7	94	<b>0.00</b> <b>7</b>	0.230	0.06 5	0.394	<b>2.00</b>
24. Խաղի գրանցում	96	<b>1.166</b>	5.143	95	<b>0.00</b> <b>0</b>	0.166	0.102	0.230	<b>2.00</b>

*Աղյուսակ 1. Դասագրքի բաղադրիչների վիճակագրական գնահատման արդյունքները: Կիրառված է մեկ ընտրանքի t-տեստը, գնահատվել են միջինների արժեքների տարբերությունները 1-ից:*

Աղյուսակից երևում է, որ թեմաների բարդության գնահատականների վիճակագրական հավաստիության գնահատականները փոքր են 0.05-ից, այսինքն՝ բոլոր 24 թեմաները, վիճակագրորեն հավաստի, ունեն նորմատիվայինից ավելի բարձր բարդություն:

Թեմաների գնահատականների կոտորակային մասերը ցույց են տալիս, թե քանի տոկոսով է յուրաքանչյուր թեմայի բարդությունն ավելի մեծ այդ թեմայի նորմատիվային բարդությունից:

## **ՀԱՎԵԼՅԱԼ ԱՐԴՅՈՒՆՔՆԵՐ**

Փորձագիտական հարցման ընթացքում փորձագետ-ուսուցիչներից հավաքագրվել են նաև դիտողություններ, մեկնաբանություններ և առաջարկներ այն մասին, թե՛

- Ի՞նչ թեմաներ կցանկանայիք տեսնել դասագրքում, որոնք ներկայիս դասագրքում բացակայում են:
- Աշխատելիս բովանդակային ի՞նչ դժվարություններ է առաջացնում աշակերտների համար 3-րդ դասարանի շախմատի դասագիրքը: Պատասխաններում նշվել են յուրաքանչյուր խնդրի էջն ու պարբերությունը:
- Արդյոք դասագրքում կա՞ն տեքստեր, սահմանումներ, տերմիններ, հասկացություններ կամ բառեր, որոնք անհասկանալի են 3-րդ դասարանի աշակերտների համար:

Դժվարություն առաջացնող յուրաքանչյուր կետի համար նշվել է, թե դասագրքի տեքստի ո՞ր էջում և ո՞ր պարբերությունում է այն:

Հավաքագրված որակական տվյալները համակարգվել են, դասակարգվել և ներկայացվել «Շախմատ» գիտահետազոտական ինստիտուտի մեթոդական խմբին՝ կիրառելու համար գործող դասագրքի խմբագրման կամ նոր դասագրքի մշակման աշխատանքներում, որը մշակել է նոր դասագիրք (Թումանյան, Մովսիսյան, 2022):

## **ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ**

1. Փորձարկման արդյունքները ցույց տվեցին, որ 3-րդ դասարանի շախմատի գործող դասագրքի գնահատված բոլոր՝ 24 թեմաներն ավելի բարդ են, քան անհրաժեշտ է, որ Հայաստանի բարձր որակավորմամբ շախմատի ուսուցիչները առարկայի դասավանդման ընթացքում հասնեն իրենց ակնկալած բավարար արդյունքին:
2. Գնահատման արդյունքների հիման վրա կայացվել է գիտականորեն հիմնավորված որոշում՝ մշակել 3-րդ դասարանի շախմատ առարկայի համար նոր դասագիրք:
3. Շախմատի 3-րդ դասարանի դասագրքի բարդության գնահատման մշակված մեթոդաբանությունը կիրառելի է ցանկացած առարկայի ցանկացած դասարանի դասագրքի բարդության գնահատման դեպքում:

4. Որակական արդյունքների ընդհանրացումը հանգեցրեց այն եզրակացության, որ Շախմատի 3-րդ դասարանի նոր դասագրքի մշակման խմբում պարտադիր պետք է ընդգրկել տարրական դասարաններում դասավանդող փորձառու մանկավարժներ, լեզվաբաններ:
5. Ստացված եզրակացությունը հուշում է, որ լեզվաբան մասնագետի առկայությունը հայերեն ցանկացած դասագրքի հեղինակային կազմում պարտադիր է:

#### **ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ**

- Թումանյան Հ. Տ.** (2018). *Շախմատ: Դասագիրք հիմնական դպրոցի 3-րդ դասարանի համար*. Երևան, «Ձանգակ»:
- Թումանյան Հ.Տ., Մովսիսյան Ն.Ն.** (2022). *Շախմատ: Դասագիրք հիմնական դպրոցի 3-րդ դասարանի համար*. Երևան, «Ձանգակ»:
- Մանուկյան Ս.** (2022). *IBM SPSS Statistica 20 բազային դասընթաց, Տեսամեթոդական ձեռնարկ*. Երևան. <https://www.ibm.com/support/spss-statistics>, *Մասնագիտական կրթության որակի ապահովման ազգային կենտրոն (ՈԱԱԿ). Փորձագետներ*. (2022). <https://www.anqa.am/>
- Sargsyan V. Zh., et al.** (2021). The Connection of Chess Knowledge With the Indicators of Progress in Mathematics and Native Language in Primary Schools. *ASPU SCIENTIFIC NEWS*, 3(41), 98. <https://aspu.am/chessjournal/30.12.2021.pdf>

#### **REFERENCE LIST**

- Tumanyan H. T.** (2018). *Shahmaty. Uchebnik dlya 3 klassa nachal'noj shkoly (Chess: Textbook for the Third Grade of Primary School)*. Erevan "Zangak".
- Tumanyan H.T., Movsisyan N.N.** (2022). *SHahmaty. Uchebnik dlya 3 klassa nachal'noj shkoly (Chess: Textbook for the Third Grade of Primary School)*. Erevan, "Zangak".

**Manukyan S.** (2022). Bazovyy kurs IBM SPSS Statistica 20(20 *Basic Courses of IBM SPSS Statistica*), Video metodicheskoe posobie. Erevan. <https://www.ibm.com/support/spss-statistika>

Nacional'nyj centr obespecheniya kachestva professional'nogo obrazovaniya (*National Center for Quality Assurance of Professional Education*)(NKC). Eksperty. (2022). <https://www.anqa.am/>

**Sargsyan V. Zh., et al.** (2021). The Connection of Chess Knowledge With the Indicators of Progress in Mathematics and Native Language in Primary Schools. *ASPU SCIENTIFIC NEWS*, 3(41), 98. <https://aspu.am/chessjournal/30.12.2021.pdf>

## РЕЗЮМЕ

### ОЦЕНКА СЛОЖНОСТИ УЧЕБНИКА ДЛЯ ТРЕТЬЕГО КЛАССА ПО ПРЕДМЕТУ "ШАХМАТЫ"

**САМВЕЛ МАНУКЯН, НАИРА МОВСИСЯН, НУНЕ ГЕВОРГЯН, ЛИЛИТ ГЕВОРГЯН**

Исследование включало в себя процесс экспертной оценки учителей с высокими педагогическими качествами и высоким уровнем знаний предмета шахмат. Выявлены сложные темы действующего учебника по общеобразовательному предмету «Шахматы», необоснованные повторения тем, непропорциональное, непоследовательное освоение изучаемого материала.

Важно подчеркнуть, что в ряде исследований, проведенных в предыдущие годы, авторов также интересовали вопросы, связанные с содержанием учебников и стандартами составления. В рамках одного из таких исследований авторы проанализировали учебники и методические пособия по предметам Родина, Математика и Шахматы, выделив качества и способности, на формирование которых направлено содержание этих предметов, а также пропорцию, в которой они формируются (импакт-фактор каждого предмета) (Sargsyan, et al., 2021).

С учетом всего этого учебник «Шахматы 3» был переработан, темы разгружены, объем и количество уроков уменьшены, введены новые темы.

**Ключевые слова:** учебник, объективный научный метод оценивания, понимание темы, методологические и содержательные недостатки.

## ABSTRACT

### THE ASSESSMENT OF COMPLEXITY OF THE THIRD GRADE CHESS TEXTBOOK *MANUKYAN SAMVEL, MOYSISYAN NAIRA, GEVORGYAN NUNE, GEVORGYAN LILIT*

The research included the process of expert evaluation of teachers with high pedagogical qualities and knowledge of Chess. The complex topics, unnecessary repetitions of the material, disproportionate, non-gradual development of taught materials of the current textbook were revealed.

It is important to emphasize that in several researches, carried out in previous years, the authors were also interested in the issues related to the content of textbooks and the compilation standards. Within the framework of one of these studies, the authors analyzed the textbooks and teacher's manuals of the subjects of Native Language, Mathematics and Chess, highlighting the qualities and abilities, which are formed with the help of the contents of the mentioned subjects, as well as the proportion in which they are formed (the impact factor of each subject) (Sargsyan, et al., 2021).

Considering all this, the Chess 3textbook was re-edited, the topics were simplified, the volume and the number of the lessons were reduced, and new topics were introduced.

**Key words:** textbook, objective scientific method of evaluation, understanding of the topic, methodological and content deficiencies.

Հոդվածը ստացվել է՝ 03.05.2023

Հոդվածը ուղարկվել է գրախոսման՝ 10.05.2023

Հոդվածը երաշխավորվել է տպագրության՝ 25.07.2023

**ՇԱԽՄԱՏԱՅԻՆ ՆՎԱՃՈՒՄՆԵՐԻ ԴԵՐԸ ԿՐՏՍԵՐ ԴՊՐՈՑԱԿԱՆԻ  
ՈՒՍՈՒՄՆԱԿԱՆ ԳՈՐԾԸՆԹԱՑՈՒՄ**

**ՔՐԻՍՏԻՆԵ ՏԱՆԱԶՅԱՆ,**

Շախմատ գիտահետազոտական ինստիտուտ,

ՀՊՄՀ դասախոս

Էլ. հասցե՝ [kristinetanajyan@yahoo.com](mailto:kristinetanajyan@yahoo.com)

**ԼՈՒՍԻՆԵ ՏԱՆԱԶՅԱՆ,**

Հայաստանի ֆիզիկական կուլտուրայի և սպորտի պետական ինստիտուտ,

ՀՀ ԳԱԱ հնագիտության և ազգագրության ինստիտուտ

Էլ. հասցե՝ [lusine.tanajyan@gmail.com](mailto:lusine.tanajyan@gmail.com)

**DOI: 10.24234/scientific.v2i45.100**

**ԱՄՓՈՓՈՒՄ**

Հոդվածի նպատակն է բացահայտել շախմատային նվաճումների դերը ուսումնական գործընթացում և սովորողների մոտիվացիայի բարձրացման գործում:

Ուսումնասիրությունն իրականացվել է ստանդարտացված հարցման (122) և փորձագետների հարցազրույցների (15) մեթոդներով: Հարցումները ցույց են տվել, որ շախմատում հաջողության հասած դպրոցական տղաների մեծամասնության համար նրանց առաջադիմությունը (58,1%) փոխվել է շախմատ խաղալու արդյունքում: Նույն պատկերն է աղջիկների դեպքում: Մեծամասնության՝ 59,1%-ի ցուցանիշը փոխվել է շախմատ խաղալու արդյունքում:

Կախված շախմատային հաջողության ազդեցությանից 7-12 տարեկան սովորողների մեծամասնության մոտ նկատելի է կրթական առաջադիմության դրական փոփոխություն:

Շախմատային հաջողությունը հիմնականում երեխային դրդում է սովորել հիմնականում մաթեմատիկա, մայրենի և օտար լեզուներ, իսկ մյուս առարկաները որոշ չափով, կարծես թե, դուրս են մնում երեխաների հետաքրքրությունների շրջանակից:

Հաղթանակների շնորհիվ սովորողները մոտիվացված են առաջինը լինել ուսման, սպորտի և ցանկացած գործունեության մեջ:

Ամփոփելով արդյունքները՝ պարզ դարձավ, որ շախմատային հաջողությունը դրական է ազդում երեխայի ուսումնական առաջադիմության վրա և դրդում երեխային ակտիվ ընդգրկվելու ուսումնական գործընթացում: Համեմատելով ծնողների և փորձագետների հետ կատարած ուսումնասիրության արդյունքները, կարող ենք արձանագրել, որ և՛ ծնողները, և՛ փորձագետները շեշտում են շախմատային կրթության դերը երեխայի ուսումնական առաջադիմության մեջ՝ ընդգծելով սպորտային հաղթանակները՝ որպես դաստիարակչական մոտիվացիայի խթանման և բարձրացման միջոց: Սպորտային մրցաշարերում հաճախակի հաղթանակները խթանում են ոչ միայն կրթական ոլորտում հաջողությունների հասնելու, այլև մասնակցելու առարկայական օլիմպիադաների:

**Քանի որ** շախմատ, շախմատային նվաճումներ և հաղթանակներ, ուսումնական գործընթաց, ուսումնական մոտիվացիա, ուսումնական առաջադիմություն:

### **ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ**

Արդի աշխարհում սպորտային գործունեության և մտավոր աշխատանքի միջև անմիջական կապն անհերքելի է և գտնվում է տարրբեր գիտակարգերի լուսարձակի ներքո: Այս համատեքստում կարևորվում է շախմատը՝ որպես մարզաձև, ինչը պայմանավորված է այս մարզաձևի մտավոր կարողությունների զարգացման ներուժով (Trincherro R. & Sala, G., 2016): Մասնավորապես հանրակրթական ոլորտում շախմատի ներդրման փորձերը նաև մեծ դեր ունեն գիտական աշխարհի հետաքրքրությունների շրջանակում (Tanajyan K. et al., 2021; Jerrim J. et al., 2016):

Չնայած ապացուցվել է շախմատի ազդեցությունը սովորողների ստեղծագործական մտածողության, ինտելեկտուալ որակների հետագա զարգացման վրա, այդուհանդերձ, որպես ինտելեկտուալ մարզաձև, այն նպաստում է նաև մի շարք կենսաբանական, սոցիալական և հոգեբանական գործոնների ակտիվացմանը, քանի որ ստեղծում է բարենպաստ պայմաններ կրթական գործունեության համար, ինչն էլ իր հերթին կարող է պայմանավորել սովորողի նվաճումներն ու հաղթանակները (Sala G, Foley J. & Gobet F.; 2017): Քանի որ

գիտական աշխատանքները բավականին սակավ են և տվյալ գործընթացների հետ կապված խնդիրները խորապես բացահայտված չեն, ուստի հենվելով մի շարք հետազոտությունների վրա (Tanajyan K. et al., 2021; Mirzakhanyan R. Et el., 2017)՝ կարող ենք փաստել, որ Հայաստանի Հանրապետությունը, լինելով շախմատային կրթության առաջամարտիկը, իր վրա կրում է պարտավորություն աշխարհին ներկայացնել վերոնշյալ խնդրի հետազոտական հիմնավորումները՝ նպատակ ունենալով համաշխարհային կրթական դաշտում ցույց տալ տվյալ կրթական բարեփոխման ուղղությունը: Սպորտային հաղթանակների ու նվաճումների շնորհիվ երեխան կարող է գերազանց արդյունքներ ցուցաբերել դպրոցական մի շարք ուսումնական ծրագրերում (Peter G., Mirko W. & Julia Sch., 2016): Շախմատային հաղթանակների ու նվաճումների ազդեցությունը մեծ է սովորողների ուսումնական մոտիվացիայի վրա, իսկ ներկայիս պայմաններում, մասնավորապես ՀՀ-ում ուսումնական մոտիվացիայի նվազման հետ կապված էլ ավելի լայն հնչեղություն և արդիականություն է ստանում տվյալ թեմայի հետազոտումը:

Հետազոտության նպատակն է բացահայտել շախմատային նվաճումների դերը սովորողների ուսումնառության գործընթացում և ուսումնական մոտիվացիայի բարձրացման գործում: Նպատակից առանձնացվել են հետազոտության հետևյալ խնդիրները.

1. պարզել շախմատի՝ որպես մարզաձևի ազդեցությունը սովորողի ուսումնական առաջադիմության վրա:
2. Դուրս բերել սովորողի մոտիվացիոն համակարգի բաղադրիչները և մոտիվացիայի վրա ազդող գործոնները:
3. Ուսումնասիրել շախմատային հաղթանակների և սովորողի ուսումնական առաջադիմության միջև առկա կապը ծնողների դիտանկյունից:
4. Ցույց տալ շախմատային մրցաշարերի դերը սովորողի ուսումնական վարքագծի մեջ:
5. Բացահայտել շախմատային հաջողությունների ազդեցությունը այլ ուսումնական առարկաների համատեքստում:

## **ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ**

Հետազոտությունն իրականացվել է քանակական և որակական մեթոդների համալիր կիրառմամբ: Քանակական մեթոդներից կիրառվել է կիսաձևայնացված հարցման մեթոդը, որը հնարավորություն է տվել բացահայտել շախմատային հաջողությունների ազդեցության առանձնահատկությունները՝ ուսումնական մոտիվացիայի վրա: Հարցումներն իրականացվել են ՀՀ Շախմատի ազգային ակադեմիայի հաջողություն գրանցած սաների (թվով՝ 122) ծնողների հետ: Կիրառվել է համատարած ընտրանք: Որակական մեթոդներից ընտրվել է հարցազրույցի մեթոդը, որն իրականացվել է փորձագետների հետ: Փորձագիտական հարցազրույցի համար կիրառվել է չափանիշների վրա հիմնված ընտրանք<sup>16</sup>:

Փորձագիտական հարցազրույցների տվյալների վերլուծությունից պարզ է դառնում, որ այսօր կարևորվում է շախմատի՝ որպես ուսումնական առարկայի, դերը երեխայի տրամաբանական մտածողության, հիշողության, ուշադրության և երևակայության զարգացման գործընթացում: Շախմատային մտածողությունը երեխայի մոտ ձևավորում է լայն մտահորիզոն, այլընտրանքային մտածողության ձևեր: Փորձագետների մեծամասնության կարծիքով՝ շախմատային հաղթանակներն այսօր էական նշանակություն ունեն և դրական ազդեցություն են թողնում երեխայի ուսումնական գործընթացի, ուսումնական առաջադիմության և ուսումնական վարքի վրա:

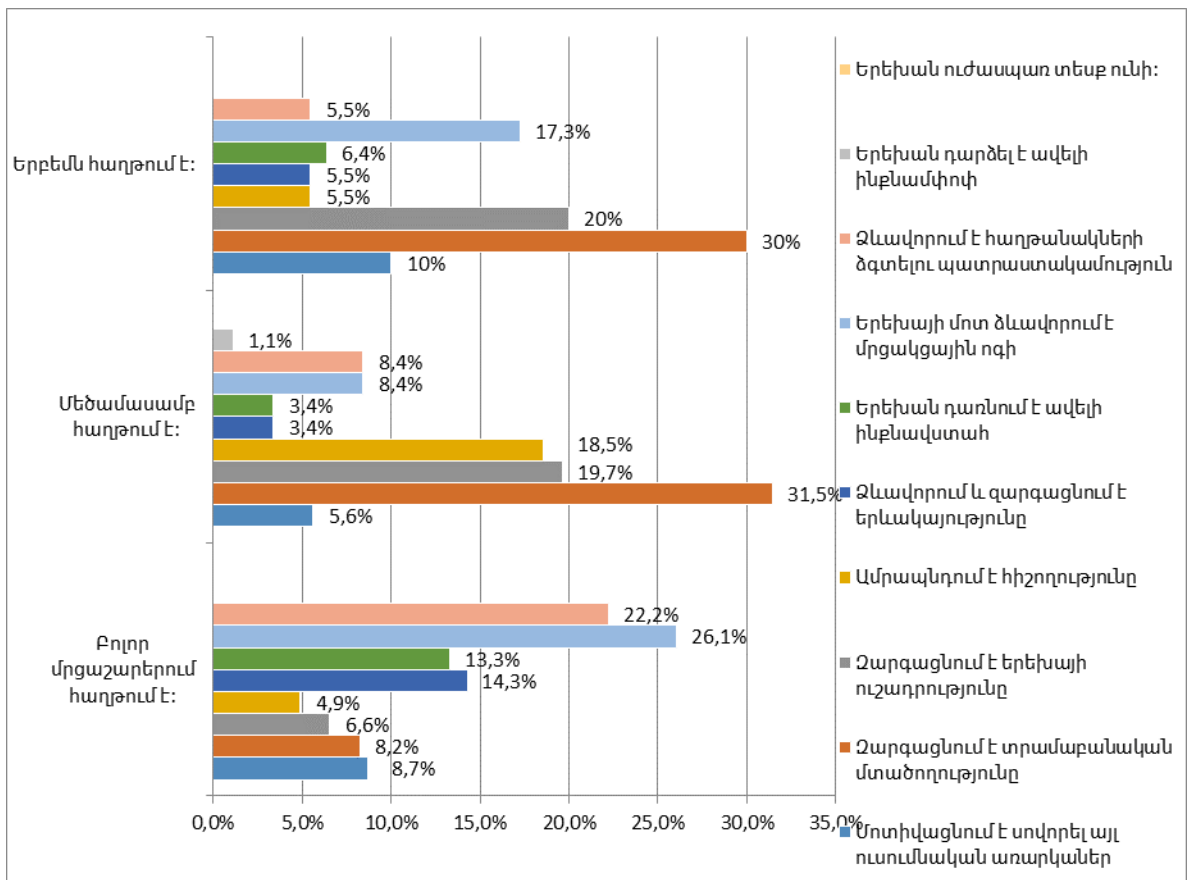
Հետազոտության արդյունքների վերլուծությունից պարզ դարձավ, որ տարբեր հաճախականությամբ հաղթանակներ ունեցող սովորողներից յուրաքանչյուրի ուսումնական գործընթացը յուրովի է կրում շախմատային կրթության ազդեցությունն իր վրա: Այսպես, *երբեմն* հաղթանակներ ունեցող սովորողների մեծամասնության 30%-ի մոտ շախմատային կրթության միջոցով ձևավորվել է տրամաբանական մտածողություն, 20%-ի մոտ՝ զարգացել է ուշադրությունը, 17,3%-ի մոտ ձևավորվել է մրցակցային ոգի և փոքր մաս են կազմում այն սովորողները, ում մոտ ձևավորվել է հաղթանակների ձգտելու պատրաստակամությունը, զարգացել է երևակայությունը և ամրապնդվել է հիշողությունը՝ յուրաքանչյուրը կազմելով 5,5%: *Մեծամասամբ* հաղթանակներ ունեցող սովորողների գերակշիռ մասի մոտ՝ 31,5%, ևս զարգացել է

---

<sup>16</sup>Հետազոտական տվյալների հավաքման գործընթացն իրականություն է դարձել ՀՊՄՀ ուսանողուհի Ս. Պետրոսյանի ջանքերով:

տրամաբանական հիշողությունը, 19,7%-ի մոտ՝ ուշադրությունը, 18,5%-ի մոտ ամրապնդվել է հիշողությունը, միայն 1,1%-ն է նշել, որ շախմատային կրթության արդյունքում երեխան դարձել է ավելի ինքնամփոփ: *Բոլոր մրցաշարերում հաղթող սովորողների մեծամասնության մոտ ձևավորվել է մրցակցային ոգի՝ 26,1%, 22,2%-ի մոտ ձևավորել է հաղթանակների ձգտելու պատրաստակամություն, իսկ 4,9%-ի մոտ ամրապնդվել է հիշողությունը: Ընդհանրացնելով կարող ենք ասել, որ բոլոր մրցաշարերում հաղթող և մեծամասամբ հաղթող սովորողների մոտ հաղթանակների ձգտումը, մրցակցային ոգին ավելի ցայտուն է արտահայտված, քան այն սովորողների մոտ, որոնք երբեմն կարող են հաղթել մրցաշարերի ժամանակ: Կարող ենք ենթադրել, որ մրցաշարերի հաճախակի մասնակցության շնորհիվ սովորողի ուսումնական վարքը կարող է դրականորեն բարելավվել (տե՛ս գծապատկեր 1):*

Երեխայի ուսումնական վարքը՝ շախմատային մրցաշարերում գրանցած հաղթանակների հաճախականությամբ



Փորձագիտական վերլուծությունը ցույց տվեց, որ «Շախմատ» ուսումնական առարկան նախ և առաջ իր դրական ազդեցությունն է թողնում սովորողի ուսումնական առաջադիմության բարձրացման վրա, սակայն ավելի քիչ թվով փորձագետներ ընդգծեցին, որպրոֆեսիոնալ շախմատով զբաղվելու դեպքում երեխայի ուսումնական առաջադիմությունը կարող է նաև տուժել, քանի որ ամենօրյա մարզումները երկար ժամանակ են խլում:

Քանակական հարցումները ցույց տվեցին, որ շախմատային հաջողություններ գրանցած սովորողների *արական սեռի* մեծամասնության առաջադիմությունը՝ 58,1%-ը փոփոխվել է շախմատով զբաղվելու արդյունքում, իսկ 41,9%-ի դեպքում այն չի փոփոխվել: Պատկերը նույնն է նաև *իգական սեռի* սովորողների մոտ. մեծամասնության՝ 59,1%-ի առաջադիմությունը, ըստ հարցման արդյունքների, փոփոխվել է շախմատով զբաղվելու արդյունքում, իսկ 40,9%-ի դեպքում չի փոփոխվել: Ինչպես տեսնում ենք ուսումնական առաջադիմությունը երկու սեռի դեպքում էլ փոփոխվում է հավասարաչափ:

Ըստ տարիքային առանձնահատկության՝ 7 տարեկան սովորողների մեծամասնության ուսումնական առաջադիմությունը փոփոխվել է դեպի դրականը. 78,2%, փոխվել է դեպի բացասականը՝ 21,8%: 8 տարեկան սովորողների մեծամասնության դեպքում՝ 65,3%, ուսումնական առաջադիմությունը փոփոխվել է դեպի դրականը, 34,7%-ինը՝ գրեթե մնացել է նույնը: 9 տարեկան սովորողների մեծամասնության՝ 78.9%-ի առաջադիմությունը փոփոխվել է դեպի դրականը, 10.5%-ի դեպքում համապատասխանաբար փոփոխվել է դեպի բացասականը և մնացել անփոփոխ: 10 տարեկան սովորողների մեծամասնության՝ 66.7% դեպքում՝ ևս առաջադիմությունը փոփոխվել է դեպի դրականը և ավելի փոքր մասի՝ 8.3%-ի դեպքում է փոխվել դեպի բացասականը: 11 և 12 տարեկան սովորողների դեպքում պատկերը էականորեն չի փոխվում. այս դեպքում ևս մեծամասնության մոտ ուսումնական առաջադիմությունը դրական տեղաշարժ է ունեցել: Ընդհանուր առմամբ տեսնում ենք, որ տարիքային առանձնահատկություններից և օրինաչափություններից կախված՝ երեխաների ուսումնական առաջադիմության փոփոխությունները շախմատային հաջողությունների ազդեցության պայմաններում

էականորեն չեն տարբերվում, և 7-12 տարեկան սովորողների մեծամասնության ուսումնական առաջադիմությունն էականորեն դրական փոփոխություններ է կրում:

Հետազոտության ընթացքում իրականացվել է շախմատային հաջողություններ գրանցած սովորողների ուսումնական առաջադիմության փոփոխության վերլուծություն՝ ըստ շախմատային կարգերի: Այսպիսով՝ 4-րդ կարգի սովորողների մեծամասնության՝ 52.4%-ի ուսումնական առաջադիմությունը փոփոխվել է, իսկ 47.6%-ինը՝ ոչ: 3-րդ շախմատային նկարգ ունեցող սովորողների մեծամասնության՝ 70.8%-ի առաջադիմությունը փոխվել է, իսկ 29.2%-ինը՝ ոչ: Պատկերը նույնն է նաև 2-րդ շախմատային կարգ ունեցող սովորողների շրջանում, մեծամասնության՝ 65.5%-ի առաջադիմությունը փոփոխվել է, իսկ 1-ին կարգ ունեցող սովորողների մեծամասնության՝ 66.7%-ի ուսումնական առաջադիմությունը չի փոխվել՝ ի տարբերություն մյուս կարգայինների: Այստեղ տեսնում ենք, որ մեծամասամբ փոփոխություն չի նկատվում 1-ին շախմատային կարգ ունեցող սովորողների ուսումնական առաջադիմության մեջ:

Անդրադառնալով ուսումնական գործընթացում շախմատային հաջողությունների ազդեցությանը՝ փորձագետները հիմնականում շեշտում էին, որ հաղթանակները երեխաներին, անկասկած, մոտիվացնում են ակտիվ ներգրավվածություն ունենալ ուսումնական գործընթացում, ունենալ մեծ պատրաստակամություն և ոգևորություն, լինել հաջողակ ուսման մեջ:

Քանի որ հետազոտության ընթացքում փորձել ենք պարզել, թե ինչպես է փոփոխվում երեխայի ուսումնական առաջադիմությունը շախմատային հաջողությունների գրանցման դեպքում նպատակահարմար էր պարզել երեխայի սովորելու ձգտումը ուսումնական մի շարք առարկաների տեսանկյունից, ուստի հետազոտության արդյունքների վերլուծության շնորհիվ պարզվեց՝ հարցվողների մեծամասնության՝ 75%-ի սովորելու ձգտումը բարձրացել է մաթեմատիկա առարկայի, 46.2%-ինը՝ օտար լեզուների, 45.2%-ը մայրենի լեզվի և 28.7%-ը բնագիտական առարկաների համատեքստում: Հարցվողների մեծամասնության՝ 57.3%-ի սովորելու ձգտումն անփոփոխ է մնացել երաժշտություն, 57.1%-ինը՝ կերպարվեստ, 55.1%-ը՝ տեխնոլոգիա, 34.2%-ը հումանիտար առարկաների շրջանակում: Հարցվողների մեծամասնության՝ 33.3%-ի սովորելու ձգտումը նվազել է

բնագիտական առարկաների, 30.3%-ինը՝ հումանիտար առարկաների, 19.2%-ը մայրենի առարկաների շրջանակում: Ինչպես ենթադրվում էր, շախմատային հաջողությունները մոտիվացնում են երեխային սովորել մեծամասամբ մաթեմատիկա, մայրենի և օտար լեզուներ, իսկ մնացյալ առարկաները որոշ չափով դուրս են մնում երեխաների հետաքրքրության շրջանակից:

Փորձագետների մեկնաբանությամբ շախմատային հաղթանակների շնորհիվ երեխաները ձգտում են լինել առաջինը՝ թե՛ կրթությանմեջ, թե՛ սպորտում, թե՛ ցանկացած գործունեության մեջ: Շախմատային հաջողությունների ազդեցությամբ՝ ուսումնական առաջադիմության դրական տեղաշարժի դեպքում նկատվում են ուսումնական առարկաների նկատմամբ սովորելու ձգտման փոփոխություններ: Հարցվողների շրջանում մեծամասնությունը նշում է, որ մի շարք առարկաների շրջանակում երեխայի *ուսումնական ձգտումը բարձրացել է*, մասնավորապես շոշափելի են Մաթեմատիկա՝ 89,6%, Մայրենի՝ 55,3%, Օտար լեզուներ՝ 40,5%, և Բնագիտական՝ 34.1%, ուսումնական առարկաների շրջանակում առկա փոփոխությունները, որտեղ սովորողների սովորելու ձգտումը նշանակալիորեն բարձրացել է: *Ուսումնական ձգտումը* նվազել է մեծամասամբ բնագիտական և հումանիտար առարկաների շրջանակներում համապատասխանաբար՝ 26.8% և 27.8%: Հարցվողների մեծամասնությունը նշել է, որ *ուսումնական ձգտումը մնացել է անփոփոխ* կերպարվեստ՝ 69%, երաժշտություն՝ 79.5% և տեխնոլոգիա՝ 71,2%, ուսումնական առարկաների շրջանակում:

Մի շարք փորձագետներ էլ նշեցին, որ այնուամենայնիվ շախմատում կարևորվում են անհատական առանձնահատկությունները, և եթե երեխան ունի գերազանց սովորելու մեծ պատրաստականություն, համառություն, ապա սպորտային հաղթանակները կարող են պարզապես ոգևորելու համար լինել, այլ ոչ թե հանդես գալ, որպես խթան: Սովորաբար հաղթանակներ գրանցած սովորողները ուսուցման գործընթացում որևէ խնդիրների հետ չեն բախվում: Այս տեսանկյունից փորձագետները կարևորում էին ծնողների, ընկերների դերը, որոնք իրենց աջակցությամբ կարող են մոտիվացնել երեխային հաջողակ լինել ամենուր:

Ըստ մրցաշարերի և օլիմպիադաների ունեցած մասնակցության հաճախականության՝ փորձել ենք պարզել սովորողների ուսումնական

առաջադիմության փոփոխությունները: Շախմատային *բոլոր մրցաշարերին և օլիմպիադաներին միշտ մասնակցություն ունեցող* սովորողների մեծամասնության 66,7%-ի առաջադիմությունը գրեթե մնացել է անփոփոխ, 60%-ինը փոփոխվել է դեպի բացասականը, իսկ 38,9%-ինը՝ դեպի դրականը: Շախմատային *մրցաշարերին և օլիմպիադաներին հաճախ մասնակցող* սովորողների մեծամասնության՝ 35,2%-ի առաջադիմությունը փոփոխվել է դեպի դրականը, իսկ 22,2%-ինը՝ մնացել անփոփոխ: Շախմատային *մրցաշարերին և օլիմպիադաներին երբեմն մասնակցող* սովորողների մեծամասնության՝ 40%-ի առաջադիմությունը փոփոխվել է դեպի բացասականը, 25,9%-ինը՝ դեպի դրականը և միայն 11,1%-ի ուսումնական առաջադիմությունը գրեթե մնացել է անփոփոխ: Վերլուծության արդյունքում տեսնում ենք, որ մրցաշարերում մասնակցությունը ևս կարևոր ազդեցություն է թողնում ուսումնական առաջադիմության վրա:

Հետազոտությանը մասնակցած հաջողություններ գրանցած սովորողների ծնողների օգնությամբ փորձել ենք պարզել ուսումնական առաջադիմության փոփոխության դեպքում նրանց ուսումնական վարքի դրսևորման առաձնահատկությունները: Հետազոտության արդյունքներից պարզ դարձավ, որ շախմատային հաջողությունների արդյունքում *ուսումնական առաջադիմության դրական տեղաշարժ արձանագրած սովորողների* մեծամասնության ուսումնական վարքում նկատվում է դասերին մասնակցության ակտիվություն՝ 66,7%, տնային առաջադրանքները կատարելու ինքնուրույնություն՝ 77,4%, նաև ակտիվություն հիմնական սիրելի առարկաների շրջանակներում՝ 76,7%, բացի այդ հարցվողների մեծամասնությունը՝ 63,2%-ը, նշել է, որ երեխան հիմնականում ուշադրությունն ու ջանքերը կենտրոնացնում է շախմատի վրա: Ուսումնական առաջադիմության բացասական տեղաշարժ արձանագրած սովորողների մեծամասնությունը՝ 82%-ը հիմնականում պասիվ է դասաժամերին, 73,3%-ը տնային առաջադրանքները կատարում է ծնողների օգնությամբ, իսկ 69,2%-ն ակտիվ է միայն շախմատի դասաժամերին: Ուսումնական առաջադիմության գրեթե որևէ փոփոխություն չարձանագրած սովորողների մեծամասնությունը՝ 28,5%-ը միշտ ակտիվ է դասերի ժամանակ, 23,3%-ը հիմնականում ակտիվ է մի քանի սիրելի առարկաների

շրջանակում, 23.1%-ը ակտիվ է միայն շախմատի դասաժամերին, իսկ 21.1%-ը հիմնական ուշադրությունը կենտրոնացնում է շախմատի դասաժամերի վրա:

Ըստ փորձագետների՝ շախմատային հաջողություններն ազդեցություն են թողնում ոչ միայն երեխայի ուսումնական վարքի, այլև սոցիալականացման վրա, որտեղ կարևորվում է նաև ծնողների, ուսուցիչների և մարզիչների դերը: Փորձագետների մեծ մասը, ելնելով երեխաների հետ ունեցած իրենց մասնագիտական գործունեության փորձից, նշում է, որ շախմատային հաջողությունները պայմանավորված են ոչ միայն երեխայի գիտելիքների պաշարով, կարողություններով և հմտություններով, այլև նրանց անձնային որակներով: Հաղթանակների են հասնում այն երեխաները, որոնք ունեն համագործակցային բարձր հմտություններ, պատրաստակամ են աջակցել իրենց ընկերներին, կիսվել շախմատային գաղտնիքներով: Այս տեսանկյունից մարզիչները կարևորում են առողջ մրցակցության առկայությունը, որը ձևավորվում է միայն մարզչի օգնությամբ: Փորձագետների մի մասն էլ նշեց, որ շախմատային հաջողությունների խթան կարող է դառնալ նաև խաղընկերոջ հաղթանակը, և շատ սովորողներ այսօր ձգտում են շախմատային կարգով հավասարվել իրենց ընկերներին: Փորձագիտական հարցազրույցներից նաև պարզ է դառնում, որ հաղթանակները նպաստում են, որ սովորողները դառնան առավել հավասարակշիռ, ուշադիր և զգուշավոր, շախմատային օրենքների շնորհիվ սկսում են կարգուկանոն պահպանել, իսկ տարբեր երկրներում անցկացվող մրցաշարերի ժամանակ նոր մարդկանց, մշակույթների հետ շփման արդյունքում երեխաները դառնում են ավելի ինքնավստահ և շրջահայաց:

Անդրադառնալով շախմատային մրցաշարերին նախապատրաստվելու ծանրաբեռնվածությանն ու դրա ազդեցությանը ուսումնական գործընթացին՝ փորձագետները փաստեցին, որ ծանրաբեռնվածությունը բացասական ազդեցություն չի թողնում երեխայի ուսումնական գործընթացի վրա:

Փորձագետների մեծամասնության կարծիքով այսօր շախմատային կրթությունը խթանում է մի շարք ուսումնական առարկաների նկատմամբ սովորելու ձգտման բարձրացմանը: Այն դատողությունը, որ շախմատն ուղղակիորեն փոխազդում է մաթեմատիկայի հետ, փաստեցին նաև փորձագետները:

Մաթեմատիկան նպաստում է խաղի ժամանակ մտքում հաշվարկներ կատարելու, խաղատախտակը պատկերացնելու, խնդիրներ լուծելու և այլ հաշվարկներ իրականացնելու համար, բայց հակառակը ևս կարելի է ապացուցել, որ շախմատի միջոցով երեխաները կարող են զարգացնել իրենց մաթեմատիկական կարողությունները: Փորձագետները փաստեցին, որ շախմատը ուղիղ կապի մեջ է գտնվում ոչ միայն մաթեմատիկայի հետ, այլև ուսումնական այնպիսի առարկաների հետ, ինչպիսիք են՝ կերպարվեստը, տեխնոլոգիան, որոնք խթանում են երեխայի երևակայության զարգացմանը, գրականությունը, որով պայմանավորված է երեխայի ստեղծարարությունը: Ըստ փորձագետների՝ այսօր կարևորվում է նաև տեղեկատվական տեխնոլոգիաների, մասնավորապես ինֆորմատիկա առարկայի կապը շախմատի հետ, քանի որ ինֆորմատիկայի շրջանակում երեխաները ծանոթանում են վիրտուալ համակարգում կրկնվող և ալգորիթմային գործողություններին, ինչպես նաև բազմատարբերակայնությանը, և այս ամենը կարող է խաղային ռազմավարության հիմնաքարը լինել: Վերլուծելու ունակության զարգացումը հետագայում օգնում է նաև ֆիզիկա առարկան լավ հասկանալ, իսկ հիշողության զարգացումը նպաստում է հումանիտար մի շարք առարկաների լավ յուրացմանը:

### **ԵՋՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆ**

Ամփոփելով որակական և քանակական հետազոտությունների արդյունքները՝ պարզ դարձավ, որ շախմատային հաջողությունները դրական ազդեցություն են թողնում երեխայի ուսումնական առաջադիմության վրա, մոտիվացնում երեխային՝ ներգրավվելով ուսումնական գործընթացում: Համեմատելով ծնողների և փորձագետների հետ իրականացված հետազոտության արդյունքները՝ կարող ենք հստակ ընդգծել, որ թե՛ ծնողները, թե՛ փորձագետներն ընդգծում են շախմատային կրթության դերն ու ազդեցությունը երեխայի ուսումնական առաջադիմության վրա՝ մասնավորապես նշելով սպորտային հաղթանակների դերը, որպես ուսումնական մոտիվացիայի խթանման և բարձրացման միջոց: Սպորտային մրցաշարերում հաճախակի հաղթանակները խթան են հանդիսանում, որպեսզի սովորողները հաջողություններ գրանցեն կրթության ոլորտում՝ մասնակցելով մի շարք առարկայական օլիմպիադաների, նաև բարձրացնում են երեխայի ձգտումը՝

ներգրավվելու ուսումնական գործընթացում: Ըստ ծնողների՝ էական փոփոխություններ են նկատվում երեխաների ուսումնական վարքագծում՝ մասնավորապես ակտիվություն բոլոր ուսումնական առարկաների շրջանակներում և միաժամանակ ջանքերի կենտրոնացում շախմատի վրա: Փորձագետներն իրենց հերթին փաստեցին, որ սպորտային հաղթանակները միայն կարող են օգնել, որ երեխան ունենա բարձր ուսումնական առաջադիմություն: Շախմատային մրցաշարերում դրսևորվող պատրաստակամությունը, մրցակցային ոգին, համառությունը երեխայի մոտ պահպանվում է նաև ուսումնական վարքագծում, երեխան ձգտում է լինել առաջինը ամենուր: Շախմատային հաջողությունների միջոցով երեխաների մոտ ձևավորվում են մի շարք որակներ, կարողություններ և հմտություններ՝ տրամաբանական մտածողություն, ինքնավստահություն, ուսումնական գործընթացում ակտիվ մասնակցության ձգտում և այլ որակներ: Ե՛վ փորձագետները, և՛ ծնողները նշեցին, որ շախմատային հաջողությունների ազդեցությամբ երեխաների մոտ զարգանում են նաև համագործակցային հմտություններ, իրավիճակում կողմնորոշվելու ունակություն, այլընտրանքային մտածողության ձևեր:

#### ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ

- Дворецкий М., Юсупов А.** (2009). *Техника в шахматной игре*. Харьков.
- Burgoyne a. P., Sala G., Gobet F., Macnamara B. N., Campitelli G., Hambrick D. Z.** (2016). The relationship between cognitive ability and chess skill: a comprehensive meta-analysis. *Intelligence*, 59, 72–83.
- Jerrim J., Macmillan L., Micklewright J., Sawtell M., Wiggins M.** (2016). Chess in Schools. Evaluation Report and Executive Summary. *Education Endowment Foundation*.  
[https://educationendowmentfoundation.org.uk/public/files/Projects/Evaluation\\_Reports/EEF\\_Project\\_Report\\_Chess\\_in\\_Schools.pdf](https://educationendowmentfoundation.org.uk/public/files/Projects/Evaluation_Reports/EEF_Project_Report_Chess_in_Schools.pdf)
- Tanajyan K., Melkonyan N., Movsisyan S.** (2021). Chess as a Social Value. *Main Issues of Pedagogy and Psychology*, 19(1), 32–37.  
<https://doi.org/10.24234/miopap.v19i1.390>

- Peter G., Mirko W., Julia Sch.** (2016). Achievement motive and sport participation. *Psychology of Sport and Exercise*, 27, 93–100.  
<https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2016.08.007>
- Mirzakhanyan R., Gevorgyan S., Sargsyan V., et al.** (2017). Analysis of the Efficiency of Teaching Chess in Schools. *Sociology Study*, 7(1), 36–42.  
<https://doi.org/10.17265/2159-5526/2017.01.006>
- Sala G, Foley JP, Gobet F.** (2017). The Effects of Chess Instruction on Pupils' Cognitive and Academic Skills: State of the Art and Theoretical Challenges. *Frontiers in Psychology*, 8(238). <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00238>
- Trincherro, R., Sala, G.** (2016). Chess training and mathematical problem-solving: the role of teaching heuristics in transfer of learning. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 12(3), 655–668.

#### REFERENCE LIST

- Dvoreckij M., YUsupov A.** (2009). Tekhnika v shahmatnoj igre (*Technique in chess*). Har'kov.
- Burgoyne a. P., Sala G., Gobet F., Macnamara B. N., Campitelli G., Hambrick D. Z.** (2016). The relationship between cognitive ability and chess skill: a comprehensive meta-analysis. *Intelligence*, 59, 72–83.
- Jerrim J., Macmillan L., Micklewright J., Sawtell M., Wiggins M.** (2016). Chess in Schools. Evaluation Report and Executive Summary. *Education Endowment Foundation*.  
[https://educationendowmentfoundation.org.uk/public/files/Projects/Evaluation\\_Reports/EEF\\_Project\\_Report\\_Chess\\_in\\_Schools.pdf](https://educationendowmentfoundation.org.uk/public/files/Projects/Evaluation_Reports/EEF_Project_Report_Chess_in_Schools.pdf)
- Tanajyan K., Melkonyan N., Movsisyan S.** (2021). Chess as a Social Value. *Main Issues of Pedagogy and Psychology*, 19(1), 32–37.  
<https://doi.org/10.24234/miopap.v19i1.390>
- Peter G., Mirko W., Julia Sch.** (2016). Achievement motive and sport participation. *Psychology of Sport and Exercise*, 27, 93–100.  
<https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2016.08.007>

- Mirzakhanyan R., Gevorgyan S., Sargsyan V., et al.** (2017). Analysis of the Efficiency of Teaching Chess in Schools. *Sociology Study*, 7(1), 36–42. <https://doi.org/10.17265/2159-5526/2017.01.006>
- Sala G, Foley JP, Gobet F.** (2017). The Effects of Chess Instruction on Pupils' Cognitive and Academic Skills: State of the Art and Theoretical Challenges. *Frontiers in Psychology*, 8(238). <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00238>
- Trincherо, R., Sala, G.** (2016). Chess training and mathematical problem-solving: the role of teaching heuristics in transfer of learning. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 12(3), 655–668.

## РЕЗЮМЕ

### РОЛЬ ШАХМАТНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

**ТАНАДЖЯН КРИСТИНЕ, ТАНАДЖЯН ЛУСИНЕ**

Цель статьи выявить роль шахматных достижений в учебном процессе и в повышении учебной мотивации. Исследование проводилось с комплексным использованием количественных и качественных методов. Исследование проводилось методами стандартизированного опроса (122) и экспертного интервью (15).

Успехи в шахматах мотивируют ребенка изучать в основном математику, родной и иностранный языки, а остальные предметы несколько выходят за рамки детских интересов.

Благодаря шахматным победам учащие стремятся быть первыми в учебе, спорте и любой деятельности. Под влиянием шахматных успехов в случае положительного сдвига в учебной успеваемости наблюдаются изменения в стремлении к познанию учебных предметов.

Обобщая результаты качественного и количественного исследования, стало ясно, что шахматные успехи положительно влияют на успеваемость ребенка, мотивируют ребенка к включению в процесс обучения. Сравнивая результаты исследования, проведенного с родителями и экспертами, можно однозначно сказать,

что и родители, и эксперты подчеркивают роль и влияние шахматного воспитания на успеваемость ребенка, особо отмечая роль спортивных побед как средства стимулирования и повышения образовательного мотивации. Частые победы в спортивных турнирах являются для учащихся стимулом к достижению успехов в области образования путем участия в ряде предметных олимпиад, а также повышают желание ребенка быть вовлеченным в образовательный процесс.

**Ключевые слова:** шахматы, шахматные достижения и победы, процесс обучения, мотивация, успеваемость.

## ABSTRACT

### ROLE OF CHESS ACHIEVEMENTS IN A PRIMARY SCHOOLCHILD'S LEARNING PROCESS

*TANAJYAN KRISTINE, TANAJYAN LUSINE*

The aim of the article is to identify the role of chess achievement in the learning process and in enhancing learning motivation. The research was conducted using a complex set of quantitative and qualitative methods. The research was carried out by methods of a structured questionnaire survey (122) and an expert interview (15).

Success in chess motivates a child to study mainly mathematics, native and foreign languages, while the other subjects are somewhat outside the scope of children's interests. Due to victories, learners strive to be the first in their studies, in sports and in all activities. The impact of chess is a positive shift in academic achievement and a change in aspirations for learning subjects.

Comparing the results of the study conducted with parents and experts, it becomes clear that both parents and experts stress the role and impact of chess education on a child's academic performance, highlighting the role of sports victories as a tool to stimulate and enhance educational motivation. Frequent victories in sports tournaments are an encouraging factor for pupils to achieve educational success through participation in a number of subject, Olympiads increasing a child's desire to be involved in educational process.

**Key words:** Chess, chess achievements and victories, learning process, motivation, learning progress.

Հոդվածը սրացվել է՝ 02.04. 2023

Հոդվածը ուղարկվել է գրախոսման՝ 10.04.2023

Հոդվածը երաշխավորվել է տպագրության՝ 15.06.2023

# THE RELATIONSHIP BETWEEN VALUES ORIENTATION AND PERSONALITY MANIFESTATIONS IN SOCIAL WORK ACTIVITY

**STEPANIAN ANUSH**

Public Administration Academy of the Republic of Armenia

*E-mail:* [anushstepanian31@gmail.com](mailto:anushstepanian31@gmail.com)

***DOI: 10.24234/scientific.v2i45.101***

## **ABSTRACT**

Processes happening in modern society affect the life activities fields of a person. They cause such challenges that need modern and competitive decisions. These processes are globalization, digitalization, social-political changes, and others. They affect the job market and demand for specialists. Hence, qualitative components of professional activities have been influenced by the above-mentioned processes. The purpose of the research is to study modern specialists' personal qualities which are conditioned by the globalization and integration processes, concerned with the encounter of cultures, personalities, mentalities, and values.

The research has been conducted with 40 social interaction field specialists (teachers, lecturers, psychologists, and social workers). The results of the research are discussed in the article, and they reveal values orientations in the aspects of both attitudes and social behavior. Besides, a high level of communicability and the presence of an inflexible attitude to innovation have been revealed as a result of the discussion about specialists' personal features.

**Keywords:** behavior, career, communication, innovation, personal features, social interaction, society, values.

## **INTRODUCTION**

The modern world is subject to continuous changes. Those changes happen to be both at global and local levels. They may occur in different fields of society regulation, such as social, education, political, economic, business, and other interrelated fields. Because of the comprehensive influence of developments in modern societies, ongoing

research should be done. Any society transformation directly affects society members and activities in their personal and professional life. According to changes in professional activities, the management processes such as human resources management undergo transitions as well. Changes occur in working conditions, career development processes, demand for specialists, the job market, and management processes in particular.

Any society has a complex system of interrelated elements that are affected by constant processes happening in societies and therefore are in constant motion. As a society member, each person obeys the process specifications of a certain society, he/she is living in. Thus, changes happening in society affect the persons and their personal and professional activities. Rules and regulations and cultural values are specific and unique for each society and manifest accordingly.

One of the most important issues for individuals in modern societies is professional activity and processes related to it. Those include career choice, planning, education, career development, promotion, self-establishment, and self-actualization. In career-related processes, the following points should be taken into consideration:

- society problems;
- social-economic regulations;
- political situation;
- geopolitical relations and policy.

Those issues clearly define human resources management policy and the tendencies of the career development process (Богдан Н.Н. & Могилёвкин Е.А., 2003).

According to the peculiarities of transformational societies, different fields of society regulation are exposed to changes, particularly the education system, business relations, management, and administration. The problem of psychological selection appeared in human resources management, in particular. This implies that in the recruitment process, not only professional qualities are considered, but also personal peculiarities. These include such features as motivation orientation, emotional stability, intelligence, interpersonal competencies, communication skills, conflict management skills, sense of responsibility, innovative thinking, and sociability. Besides the mentioned

features, the principles of professional ethics are also an important part of the recruitment process.

One of the features of modern society is the role of informational technologies and digitalization. Modern society is considered to be a “Society of knowledge” (Савченко И.В., 2008). During the recruitment process specialists with creative, innovative thinking, leadership skills, and broad interests are privileged.

The modern world is characterized by such processes as globalization, and integration, that lead to cooperation and communication between members of different cultures and societies. Here several barriers appear, which are due to the fact of cultural differences, mentalities, world views, and ideologies. The basis of those differences is value systems in particular.

The formation of values and values systems have always been the point of attention in different social disciplines. Thus, the research directions vary. R. Smith and S. Schwartz define values as:

- beliefs, ideas that are not objective, which are accompanied by emotional expressions;
- standards and norms which help to evaluate behavior, people, and events (Smith, Schwartz, 1997).

In addition to this, values help to achieve the chosen goals. They have a certain hierarchy according to their importance. This varies in different societies and cultures. This is the reason that some values research results can indicate both common and specific values. Common values are considered to be common to all mankind, whereas specific values are typical to a certain culture. The results of research vary accordingly to different cultures.

Values are crucial in the behavior formation process. According to S. Schwartz, values reveal the biological and social needs of individuals, and group needs simultaneously. This is an interesting point while studying the differences between individual and cultural values systems. For instance, based on his research, S. Schwartz found, that East Asian nations highlight hierarchy and conservatism, whereas European nations emphasize egalitarianism and individual autonomy (Schwartz, 2003). S.Schwartz

signifies that in values research cultural values should be the point of interest instead of individual values.

Those specialists whose activities have been affected by the changes and contemporary processes of the modern world are considered to be modern specialists. Taking into consideration the importance of personal features and values peculiarities research has been settled to figure out the manifestations of the above-mentioned factors among modern professionals in the social interaction field.

### **METHODOLOGY**

The aim of the research was to find out the values orientations and personal features of modern specialists. In order to conduct the research the following methodologies have been used:

1. The Schwartz Value Survey;
2. The Minnesota Multiphasic Personality Inventory (MMPI) short form.

The Schwartz Value Survey lets us determine the hierarchy of values both in the level of beliefs and the level of behavior. The Value Survey is universal and appropriate, as it was validated in different cultures and societies. S.Schwartz developed the survey to be common to all mankind, cultures, and societies. For this purpose he distinguished 10 common values, that are represented in two lists in the survey, reflecting normative values and behavior values. Normative values influence the personality, but they rather manifest in social behavior. The other type of values becomes apparent in social behavior. The methodology is aimed at revealing the influence of values on behavior, beliefs, and thoughts. The values are the following: power, achievement, hedonism, stimulation, self-direction, universalism, benevolence, tradition, conformity, and security (КарандашевВ. Н., 2004).

The Minnesota Multiphasic Personality Inventory (MMPI) is a psychological testing method studying personality qualities. For the following research the short form, consisting of 71 questions, has been used, to determine the main personality peculiarities. The short form lets us determine the main personal features that manifest in social behavior. Nowadays this form is commonly used by modern human resources specialists in personnel selection, development, and other processes. This certain form of

methodology allows us to assess the scales of defensiveness (K), infrequency (F), and lie (L). Those scales let us decide the validity and reliability of the results. The personal factors include eight scales, which are: hypochondriasis (Hs), depression (D), hysteria (Hy), psychopathic deviate (Pd), paranoia (Pa), psychasthenia (Pf), schizophrenia (Se), and hypomania (Ma). Using the short form of the methodology allows us to find the main personality accentuations, the possible defection of social-psychological adaptation, and personality peculiarities (Райгородский Д.Я., 2001).

## **DISCUSSION**

In order to assure the reliability of the results it is necessary to fulfill the requirements for the size of the sampling. The following research implies a comparison between the features within the sampling, so the size should be not less than 30-35 people (Наследов А.Д., 2004). The research was organized with 40 professionals in the social interaction field. All participants were currently working at the time of conducting the research and had an experience of 3 and more years in this field. The group included teachers, lecturers, psychologists, and social workers.

The results of the Schwartz Values Survey are summarized for each value according to the key. The results are ranked according to the points in comparison to other values. Thus interval scales are formed according to the importance of values. Important values are ranked from 1 to 3, and the low important values are ranked from 7 to 10. Thus, values of average importance are ranked from 4 to 6 (Карандашев В. Н., 2004). Hence, 3 intervals are formed: most important, average important, and low important. The average grades and standard deviation of normative values are represented in Table 1.

*Table 1. Schwartz Value Survey. Normative values*

Social Interaction Specialists		
Normative value	M (Average)	đ (Standard Deviation)
Conformity	4.1	2.2
Tradition	6.3	2.2
Benevolence	4.6	2.6
Universalism	4.5	2.4
Self-Direction	4.6	2.2
Stimulation	<b>6.8</b>	2.8
Hedonism	5.4	2.9
Achievement	4.6	2.1
Power	<b>8.0</b>	1.9
Security	3.4	2.3

The average grades and standard deviation of behavioral values are represented in Table2.

*Table 2. Schwartz Value Survey. Behavioral values*

Social Interaction Specialists		
Behavioral value	M (Average)	đ (Standard Deviation)
Conformity	5.0	2.1
Tradition	<b>6.6</b>	2.4
Benevolence	4.3	2.3
Universalism	4.4	2.1
Self-Direction	3.8	2.1
Stimulation	6.4	2.7
Hedonism	5.9	2.8
Achievement	5.4	1.9
Power	<b>8.4</b>	2.2
Security	3.4	2.5

Summarizing the average results of the Schwartz Values Survey, the following conclusions have been done. The most important value both at normative and behavioral levels is Security. Security implies the safety, balance, and harmony in society, a person's relationships, and the self. The less important normative and behavior value is Power, which reflects the attainment of social status and prestige, and dominance over people and resources. Also, Stimulation can be implied as a low important normative value. Stimulation is the orientation toward innovation and changes. At the level of behavioral values Tradition is considered to be a low important value.

The results here are noteworthy. Social interaction specialists deal with people in their working activities and therefore security considerations become an important part of their personality, which also manifest in their behavior. Taking into account the altruistic essence of these specialists explains the low assessment of Power. The results of Stimulation and Tradition lead us to certain conclusions. Stimulation is a low important value at the normative level, which means that specialists don't believe in innovation, new methods, and changes in the deep level of their beliefs and attitudes. At the same time, Tradition becomes a low important value in the level of behavior, which means that specialists tend to demonstrate a low interest in traditions and conservative ideas. It is obvious that despite this fact, specialists don't accept the new ways in their core conceptions as well.

The remaining values were assessed as average important and the meaning of them are as follows:

- Achievement – personal achievements;
- Hedonism – pleasures;
- Universalism – aim for the welfare of mankind and nature;
- Self-Direction – independence of thoughts and actions;
- Benevolence – aim for the welfare of close people;
- Conformity – regulation of actions that are socially unacceptable (КарандашевВ. Н., 2004).

The MMPI test results are summarized for each scale according to the key. The noticeable personality features and accentuations can be analyzed according to the

intervals of the test. Thus, if the scales are less than 45, those scales are considered not manifesting in the personality. Scales from 46 to 55 belong to a balanced personality. Scales from 56 to 66 display the main personality features and directions. Scales from 67 to 75 show the accentuations that can sometimes lead to social desadaptation. 75 and above reveal personality deviations, which can be caused by stress, extreme situations, and neurosis (Райгородский Д.Я., 2001).

The average results of the MMPI method are represented in Table 3.

*Table 3. MMPI. Personality scales*

Social Interaction Specialists		
Personality scale	M (Average)	σ (Standard Deviation)
1) Hypochondriasis (Hs)	48.4	6.9
2) Depression (D)	42.3	6.9
3) Hysteria (Hy)	45.9	8.6
4) Psychopathic deviate (Pd)	37.2	11.5
6) Paranoia (Pa)	47.6	12.2
7) Psychasthenia (Pf)	44.3	13.1
8) Schizophrenia (Se)	44.9	12.4
9) Hypomania (Ma)	<b>55.0</b>	11.5

According to the test average results Hypomania tends to be the main personality feature. Hypomania is peculiar to optimistic people in any situation in life, who have a good mood, an active position in life, and self-confidence. An important peculiarity of those personalities is a high level of sociability and good interpersonal skills. These personalities reveal themselves well in social activities. They need to satisfy their aim for communication, being public. This is an interesting point where we see that personal peculiarities help in professional activities, and vice versa profession forms some features in specialists' personalities.

Other scales perform in a balanced way and are not expressing much in personality manifestations. Although, a few scales are noticeable in comparison with others, as they are situated in a higher interval. These are Hypochondriasis, Hysteria,

and Paranoia. Hypochondriasis reveals personalities who aim to control the behavior and actions of self and others. This personality relies on rules, and instructions, and regulates behavior accordingly. This characteristic is common for teachers. Hysteria or emotional lability discovers people with expressive, candid personalities, emotional mentality, and artistic dispositions. In the professional field, these people search for highly-communicative activities. Paranoia reveals a solid and rigid type of thinking process. Those people hardly adapt to changing environments; they value exactness, precision, and accuracy. This leads to rigid behavior and difficult adaptation.

Therefore, despite high communicability, active position, and artistic tendencies, the specialists have certain attitudes to social behavior, which are essential and strong and manifest in deep levels of personality and mentality. Taking into consideration the social nature of their professional activities, rigidity may lead to interpersonal conflicts. It is important to develop flexible attitudes and tolerance, preserving traditions and not confronting them.

## **CONCLUSIONS**

Continuous changes and developments, happening in societies, caused by global processes, lead to constant research and changes in different social fields. Those changes affect society members at individual and group levels. This means that changes happen in the processes of personal and career development and social behavior accordingly. Values system and personal features have a huge influence on social behavior.

The results of the research lead us to significant conclusions. Hence, the fact of being highly communicative is obvious according to both test results. This is helpful and appropriate considering the peculiarities of professional activities in the social field. Despite, taking into account the results of both tests, the rigidity to changes, innovations, new methods, and approaches becomes an important issue to pay attention to. In the modern world, the ongoing processes bring novelties constantly, that demand new regulations and adaptation to changing conditions. However, the rigidity manifests in deep levels of personality such as core values and mentality, which is more difficult to change. Society's attitude to novelties and society peculiarities should be taken into

consideration which broadens the problem and takes the research to a new expansive level. The discussion of the issue is ongoing as society develops and changes constantly.

## REFERENCES

- Schwartz, S. H.** (2003). Universals in the content and structure of values: theoretical advances and empirical tests in 20 countries. *Advances in Experimental Social Psychology, 25*(65).
- Smith, P. B., & Schwartz S. H.** (1997). *Values. Handbook of Cross-Cultural Psychology* (Vol. 3). Boston, MA: Allyn and Bacon.
- Богдан Н.Н., Могилёвкин Е.А.** (2003). *Технология карьеры*. Владивосток, Россия: Изд-во ВГУЭС.
- Зайцев В.П.** (1981). Вариант психологического теста Mini-Mult. *Психологический Журнал, 3*.
- Карандашев В.Н.** (2004). *Методика Шварца для изучения личности*. Санкт-Петербург: РЕЧЬ.
- Райгородский Д.Я.** (2001). *Практическая психодиагностика*. Самара: Издательский дом «БАХРАХ-М».
- Савченко И.В.** (2008). *Информационное общество или общество знаний. Современные наукоемкие технологии*. Москва: Издательский дом “Академия Естествознания.”

## REFERENCE LIST

- Schwartz, S. H.** (2003). Universals in the content and structure of values: theoretical advances and empirical tests in 20 countries. *Advances in Experimental Social Psychology, 25*(65).
- Smith, P. B., & Schwartz S. H.** (1997). *Values. Handbook of Cross-Cultural Psychology* (Vol. 3). Boston, MA: Allyn and Bacon.
- Bogdan N.N., Mogilyovkin E.A.** (2003). *Tekhnologiya kar'ery(Career Technology)*. Vladivostok, Rossiya: Izd-vo VGUES.

- Zajcev V.P.** (1981). Variant psihologicheskogo testa Mini-Mult(*A variant of the psychological test Mini-Mult*). Psihologicheskij ZHurnal, 3.
- Karandashev V.N.** (2004). Metodika SHvarca dlya izucheniya lichnosti(*Schwartz's methodology for studying personality*). Sankt-Peterburg: RECH'.
- Rajgorodskij D.YA.** (2001). Prakticheskaya psihodiagnostika(*Practical psychodiagnosics*). Samara: Izdatel'skij dom «BAHRAH-M».
- Savchenko I.V.** (2008). Informacionnoe obshchestvo ili obshchestvo znaniy(*Information Society or Knowledge Society*).Sovremennye naukoemkie tekhnologii. Moskva: Izdatel'skij dom “Akademiya Estestvoznaniya.”

## ԱՄՓՈՓՈՒՄ

### ԱՐԺԵՔԱՅԻՆ ԿՈՂՄՆՈՐՈՇՈՒՄՆԵՐԻ ԵՎ ԱՆՁՆԱՅԻՆ

### ԴՐՍԵՎՈՐՈՒՄՆԵՐԻ ԿԱՊԸ ՍՈՑԻԱԼԱԿԱՆ ԳՈՐԾՈՒՆԵՈՒԹՅԱՆ ՄԵՋ

### ՍՏԵՓԱՆՅԱՆ ԱՆՈՒՇ

Ժամանակակից հասարակության մեջ տեղի ունեցող գործընթացները ազդում են անձի կենսագործունեության ոլորտների վրա: Դրանք առաջացնում են այնպիսի մարտահրավերներ, որոնք պահանջում են ժամանակակից և մրցակցային լուծումներ: Նմանատիպ գործընթացներ են գլոբալիզացիան, թվայնացումը, սոցիալ-քաղաքական փոփոխությունները և այլն: Վերջիններս առնչվում են նաև աշխատաշուկային և մասնագետներին ներկայացվող պահանջներին: Հետևաբար, մասնագիտական գործունեության որակական բաղադրիչները ենթարկվել են փոփոխությունների վերը նշած գործընթացների ազդեցության արդյունքում: Հետազոտության նպատակն է ուսումնասիրել ժամանակակից մասնագետների անձնային որակները, որոնք պայմանավորված են գլոբալիզացիայի և ինտեգրացիայի գործընթացներով՝ կապված մշակույթների, անհատականությունների, մտածելակերպերի և արժեքների բախման հետ:

Հետազոտությունն իրականացվել է սոցիալական փոխազդեցության ոլորտի 40 մասնագետի հետ (ուսուցիչներ, դասախոսներ, հոգեբաններ և սոցիալական աշխատողներ): Հոդվածում քննարկվում են հետազոտության արդյունքները,

որոնցով բացահայտվել են արժեքային կողմնորոշումներ թե՛ դիրքորոշումների, թե՛ սոցիալական վարքի դիտարկման տեսանկյունից: Բացի դրանից, մասնագետների անձնային առանձնահատկությունների քննարկման արդյունքում հայտնաբերվել է հաղորդակցման բարձր մակարդակ և նորարարությունների նկատմամբ ոչ ճկուն մոտեցման առկայություն:

**Բանալի բառեր՝** վարք, կարիերա, հաղորդակցում, նորարարություն, սոցիալական փոխազդեցություն, անձնային որակներ, հասարակություն, արժեքներ:

**РЕЗЮМЕ**  
**СВЯЗЬ ЦЕННОСТНЫХ ОРИЕНТАЦИЙ И ЛИЧНОСТНЫХ ПРОЯВЛЕНИЙ В**  
**СОЦИАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**  
**СТЕПАНЯН АНУШ**

Процессы, происходящие в современном обществе, влияют на сферы жизнедеятельности личности. Это приводит к таким вызовам, которые требуют современных и конкурентных решений. Такими процессам являются глобализация, оцифровывание, социально-политические сдвиги и прочее. Эти изменения влияют на рынок труда и требования к специалистам. Следовательно, качественные составляющие профессиональной деятельности подвергаются изменениям под влиянием вышеупомянутых процессов. Цель исследования состоит в изучении личностных качеств современных специалистов, которые обусловлены процессами глобализации и интеграции, связанные со столкновением культур, индивидуальностей, менталитетов и ценностей.

Исследование было осуществлено с 40 специалистами сферы социального взаимодействия (преподаватели, психологи, социальные работники). В статье обсуждаются результаты исследования, которыми были выявлены ценностные ориентации с точки зрения и убеждений, и социального поведения. Кроме того, в результате исследования личностных особенностей специалистов обнаружены высокий уровень коммуникативности и наличие негибкого отношения к новшествам.

**Ключевые слова:** поведение, карьера, коммуникация, инновация, личностные качества, социальное взаимодействие, общество, ценности.

Հոդվածը ստացվել է՝ 22.04. 2023

Հոդվածն ուղարկվել է գրախոսման՝ 27.04.2023

Հոդվածը երաշխավորվել է տպագրության՝ 04.07.2023



Խ.ԱՐՈՎՅԱՆԻ ԱՆՎԱՆ ՀԱՅՎԱԿԱՆ ՊԵՏԱԿԱՆ ՄԱՆԿԱՎԱՐԺԱԿԱՆ ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆ  
АРМЯНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Х. АБОВЯНА  
ARMENIAN STATE PEDAGOGICAL UNIVERSITY AFTER KH. ABOVYAN

<http://scientificnews.aspu.am/>