



Nº52 2024

**Annali d'Italia**

*Annali d'Italia*  
Scientific Journal of Italy

ISSN 3572-2436

*Annali d'Italia (Italy's scientific journal) is a peer-reviewed European journal covering top themes and problems in various fields of science.*

*The journal offers authors the opportunity to make their research accessible to everyone, opening their work to a wider audience.*

**Chief editor:** Cecilia Di Giovanni

**Managing editor:** Giorgio Bini

- Hoch Andreas MD, Ph.D, Professor Department of Operative Surgery and Clinical Anatomy (Munich, Germany)
- Nelson Barnard Ph.D (Historical Sciences), Professor (Malmö, Sweden)
- Roberto Lucia Ph.D (Biological Sciences), Department Molecular Biology and Biotechnology (Florence, Italy)
- Havlíčková Tereza Ph.D (Technical Science), Professor, Faculty of Mechatronics and Interdisciplinary Engineering Studies (Liberec, Czech Republic)
- Testa Vito Ph.D, Professor, Department of Physical and Mathematical management methods (Rome, Italy)
- Koshelev Andrey Candidate of Philological Sciences, Associate Professor, Faculty of Philology and Journalism (Kiev, Ukraine)
- Nikonorov Petr Doctor of Law, Professor, Department of Criminal Law (Moscow, Russia)
- Bonnet Nathalie Ph.D (Pedagogical Sciences), Faculty of Education and Psychology (Lille, France)
- Rubio David Ph.D, Professor, Department of Philosophy and History (Barcelona, Spain)
- Dziedzic Stanisław Ph.D, Professor, Faculty of Social Sciences (Warsaw, Poland)
- Hauer Bertold Ph.D (Economics), Professor, Department of Economics (Salzburg, Austria)
- Szczepańska Janina Ph.D, Department of Chemistry (Wrocław, Poland)
- Fomichev Vladimir Candidate of Pharmaceutical Sciences, Department of Clinical Pharmacy and Clinical Pharmacology (Vinnytsia, Ukraine)
- Tkachenko Oleg Doctor of Psychology, Associate Professor (Kiev, Ukraine)

and other experts

500 copies

Annali d'Italia

50134, Via Carlo Pisacane, 10, Florence, Italy

email: [info@anditalia.com](mailto:info@anditalia.com)

site: <https://www.anditalia.com/>

# **CONTENT**

## **ARCHITECTURE**

<b>Gahramanova Sh., Bagirova G.</b>	
THE FUTURE OF OLD INDUSTRIES: DEVELOPMENT CONCEPT FOR ABSHERON .....	4

## **BIOLOGICAL SCIENCES**

<b>Vardanyan Zh. H., Sayadyan H.,</b>	
<b>Muradyan N., Grigoryan M.,</b>	
ASSESSMENT OF THE STATE AND FUNCTIONALITY OF URBAN GREEN AREAS OF ARMENIA BASED ON THE POPULATION SOCIOLOGICAL SURVEY.....	19

## **CHEMICAL SCIENCES**

<b>Mamedova F.S., Abbasov A.D., Kuliev R.Y.</b>	
HYDROCHEMICAL CHARACTERISTICS OF SURFACE WATER OF NAKHCHEVAN AUTONOMOUS REPUBLIC.....	24

## **CULTURAL SCIENCES**

<b>Ioana Pordea (Avram)</b>	
HORA MORTULUI (HORA FOR THE DECEASED) - WAKE SONG FROM BIHOR COUNTY .....	29

## **ECONOMIC SCIENCES**

<b>Tuxliev N.</b>	
UZBEKISTAN AND EURASIAN ECONOMIC UNION (EEU) RELATIONSHIPS .....	35
<b>Momynkulova Sh.</b>	
RESTRUCTURING AS A WAY TO ENSURE THE ORGANIZATIONAL STABILITY OF THE ENTERPRISE .....	39

## **HISTORICAL SCIENCES**

<b>Hajiyeva S.</b>	
POLITICAL RELATIONS BETWEEN THE REPUBLIC OF AZERBAIJAN AND THE REPUBLIC OF LATVIA IN THE MODERN ERA .....	43

## **MATHEMATICAL SCIENCES**

<b>Sadygov M.A.</b>	
THE SUBDIFFERENTIAL OF THE FUNCTIONAL IN TWO- DIMENSIONAL ABSOLUTELY CONTINUOUS FUNCTIONS ....	47

## **PEDAGOGICAL SCIENCES**

<b>Sargsyan I.R.</b>	
PRECEDENT TEXTS FROM THE PERSPECTIVE OF AUTHENTICITY IN THE RCT TRAINING SYSTEM.....	67
<b>Boychenko S., Symanovich P.,</b>	
<b>Krutalevich M., Kuzemko M.</b>	
ASSESSMENT OF THE RELIABILITY OF TECHNICAL SKILL IN SPORTS GAMES.....	71

## **PHILOLOGICAL SCIENCES**

<b>Muradyan K.</b>	
LINGUISTIC MEANS OF CONFLICT DISCOURSE .....	79
<b>Lomova E., Ibraeva Zh.,</b>	
<b>Tuleubaeva M., Kazmagambetova A.</b>	
THE FORMATION OF THE CONCEPT OF A FEMALE CHARACTER IN F.'S PROSEDOSTOEVSKY .....	83
<b>Kadyrova G., Lomova E.,</b>	
<b>Ordakhanova A., Bagymbayeva F.</b>	
THE ARTISTIC WORLD OF M. TSVETAева IN ENGLISH PERCEPTION.....	89
<b>Smagulova B., Lomova E.,</b>	
<b>Tokhtamova R., Kovalenko E.</b>	
A POETIC LITERARY TEXT AND THE ENGLISH-LANGUAGE CONCEPT OF ITS TRANSLATION .....	94

## **POLITICAL SCIENCES**

***Hasanzade M.***

AZERBAIJAN AT THE CROSSROADS OF THE INTERESTS OF  
MAJOR WORLD POWERS..... 99

## **PSYCHOLOGICAL SCIENCES**

***Ghazarian M. Y., Lachinian L.L.***

THE PROBLEM OF SOCIAL STEREOTYPES IN THE LEBANESE  
EDUCATIONAL SYSTEM ..... 104

## **SOCIAL SCIENCES**

***Lorenc Barjami, Juventina Ngjela,  
Irena Xhaferi, Laura Longhi, Elton Kazanxhi,  
Ledion Musaj, Edvaldo Begotaraj***

TEACHING CHALLENGES FOR HANDLING DIFFICULT  
STUDENTS..... 107

***Lorenc Barjami, Juventina Ngjela,  
Irena Xhaferi, Laura Longhi,  
Elton Kazanxhi, Ledion Musaj, Edvaldo Begotaraj***

BULLYING IN THE SCHOOL ENVIRONMENT: A CASE STUDY  
FROM ALBANIA ..... 111

# ARCHITECTURE

## THE FUTURE OF OLD INDUSTRIES: DEVELOPMENT CONCEPT FOR ABSHERON

**Shahla Gahramanova,**  
*Sc.Dr., Prof.*

*Azerbaijan University of Architecture and Construction*  
**Bagirova Gunay**

*PhD student,*  
*Azerbaijan University of Architecture and Construction*  
[DOI: 10.5281/zenodo.10702953](https://doi.org/10.5281/zenodo.10702953)

### **Abstract**

At the turn of the XX-XXI centuries in connection with the transition to market relations the city authorities of Baku and Sumgait faced with the challenge of ageing and dilapidation of industrial zones. As a result, large in Absheron areas in the central part of these cities remain closed and not integrated into the urban environment. This problem against the background of the acute shortage of land in Absheron Peninsula is quite urgent and requires immediate intervention by the relevant organizations.

The article focused on development of the rehabilitation concept of industrial zones on Absheron peninsula for their integration into the urban structure. The research methodology is based on a systematic approach, which includes the analysis of literary and archive materials, collection and analysis of master plans and urban planning documents of cities and settlements in Absheron, studying of experience in the renovation of old industrial zones and the adaptive reuse of industrial facilities, analysis of National Urban Planning Regulations, Strategic Road map for the National Economy of Azerbaijan (SRMNEA) and Greater Baku Regional Development Plan (GBRDP), classification of industrial zones in Absheron by investment potential, and development of the rehabilitation concept of industrial zones in Absheron peninsula.

The article will highlight some of the key results of recent studies that show the modern experience of the renovation of old industrial zones in urban structure and the adaptive reuse of industrial facilities. As a result of the study, the directions and main approaches to the rehabilitation of former industrial zones in Absheron were identified, the sequence of works on rehabilitation and renovation of these zones was revealed, the basic principles of industrial areas renovation were developed and the methods of reconstruction and adaptive use of industrial facilities of Baku and Sumgait were determined. The paper also proposes the methodological basis of the author's approach to the renovation of industrial zones in Absheron and shows how 4 different models of rehabilitation of industrial zones are offered in different situations. The proposed models and results of the study can be used in the rehabilitation and renovation of industrial zones of Baku and Sumgait, as well as other cities of Azerbaijan

**Keywords:** old industries, development concept, Absheron peninsula, Baku and Sumgait, adaptive reuse, renovation, industrial heritage

### **1. INTRODUCTION**

At various stages of their history, society makes new demands on environment, including industrial areas located in urban areas. The formation of Baku industrial zones occurred at the late XIX – the early XX centuries, when resulting from the oil boom Baku in a short time turned from a small settlement inside the fortress into the largest industrial regional center (Fatulayev-Figarov). The industrial zones of Sumgait-city which located in the North-Western part of Absheron refers to a later period (1932), when the city was originally built as an alternative to Baku (satellite town) to ease in overcrowding functions of the capital-city (Mamedbeyov). The oil and petrochemical industry continues to play a crucial role in the further stages of the historical development of Absheron cities and settlements (Nagiyev). Thus, the natural historically formed oil production conditions determined the scattered settlement system in Absheron Peninsula with the core in Baku and satellites in workers' settlements around it and contributed to the allocation of industrial and residential zones here. They also determined the formation of a three-part development pattern of Baku

with an industrial zone in the middle and residential areas in the West and East (Gahramanova, 2012).

After the collapse of the USSR the transition to a market economy and the change of economic development track led to a significant depreciation of industrial facilities and the emergence of contradictions between the existing urban environment and the new needs of society. Today, many industrial buildings of Absheron having lost their original function are isolated from the urban environment. Regeneration of industrial zones and adaptation of old industrial buildings to new conditions is very important. Some of these buildings are monuments of industrial heritage of Baku and Absheron and evidence of their historical development. In addition, "ageing" of industrial buildings, both physical and moral, creates a number of problems [Yakovlev, 2014]. Among them a high level of environmental pollution, traffic congestion, inability to use these areas in urban development are sources of particular concern. This has been the challenges faced by many former industrial cities [Usoltseva, 2015; Sinitysna, 2005].

Thus, the problem of rehabilitation of former industrial complexes, their integration in urban context and adaptation to new urban processes is quite acute in

Baku and all Absheron Peninsula and determines the relevance of this study. As a result of de-industrialization, significant areas will be released for urban infrastructure, housing, improvement of the transport system. Former industrial areas with buildings, production facilities and transport infrastructure occupy the large area in the center of Baku, which makes it extremely attractive for investors.

As can be seen from international and domestic best practice for rehabilitation of former industrial zones, new requirements for production and the surrounding area could not be resolved in an add-on manner of new elements [Starkova, 2015; Kotenko, 2015]. There is a need for qualitative transformation and regeneration of former industrial areas, which is an important condition for solving strategic tasks of urban development. Bearing in mind that until recently matters relating to renovation of industrial zones and adaptive use of industrial facilities of Absheron had been neglected the tasks of reconstruction and renovation of industrial zones in Absheron need theoretical support for analytical research in this field. In this regard we should note a number of works devoted to the transformation of urban environment and architectural image of industrial complexes in big cities (Beloussov, V. N., Blokhin, V. V., Kim N. N., Korepina T. N., Kulaga V. A., Bocharov Yu. P., etc.). In these works attention was paid to renovation of out-of-date buildings and blocks and reconstruction of industrial facilities. However, these works do not meet the realities of today, when entire zones needed to be transformed, bearing in mind the social, economic and environmental consequences of these transformations.

Later, in 1980s and 1990s various approaches and reconstruction methods of industrial complexes, bearing in mind the architectural-planning factor and environmental approach have also been addressed in the works of (Bakhtin N., Dolgova, O. V., Drogana, Sinitsa, etc.). However, these proposals have seldom been implemented.

World experience in industrial facilities reuse and methods of changing the function in former manufactures are presented in these works of (Maciej Klopotowski and Marek Zagroba; Alfrey, J., & Putnam, T. ; Banham, R. ; Bluestone, B., & Harrison, B. ; Bullen, P. A., & Love, P. E. D.; Bullen, P. A., & Love, P. E. D. ; Chen, J., Judd, B., & Hawken, S. ; Langston, C., Wong, F. K. W., Hui, E. C. M., & Shen, L. ; Bie Plevoets & K. Van Cleempoel. ; Cities under Socialism: and After?; Emscher Park: from dereliction to scenic landscapes. ; Hirt, S. Post-socialist urban forms: notes from Sofia; Hirt, S.Whatever happened to the (post)socialist city?)

Some latest works which have examined directly the problems of regeneration and rehabilitation of former industrial zones as well as the adaptive reuse of industrial buildings stand out (Bystrov, Bystrova T. Y., Demidova E. V., Karmatskaya A. A., Kotenko I. A., Safonov D. E., Silogaeva B. W. , Sinitsyna N. N., Starkova N. In. Timchenko R. A., Usoltseva M. S., Chayko A. A., Yakovlev A. A., Bakhtina, Drogan, etc.).

## METODOLOGY

The method consists of theoretical assumption and methods of investigation. Methodology involves theoretical issues that guide the directions of collecting and analyzing literature/data/information on state and rehabilitation ways of industrial areas in cities.

It includes:

- analysis of key findings in recent researches, which show how urban planning, economic, social and aesthetical/psychological aspects are connected to rehabilitation of industrial zones of cities and settlement in Absheron and their integration into urban context;

- collecting and analyzing master plans and urban development documents of cities and settlements of Absheron (Baku, Sumgait, Khirdalan etc.), consultations with Baku State Design Institute, Azerbaijan State Design institute and Azerbaijan Industrial Design Institute to perceive the structure and dynamics of industrial zones in urban structure;

- studying relevant literature (articles, books), which represent an experience in renovation of industrial zones and adaptive reuse of former industrial objects in international and domestic practice;

- analysis of SRMNEA and GBRDP.

## 2. Backgrounds of renovation and rehabilitation of former industrial areas in Absheron

Analysis of recent research findings, official statistical data, as well as data on industrial zones conditions and their infrastructure collected from the design institutes shows that the feasibility of renovation of industrial zones in Baku and Absheron arises from the following factors:

**3.1. Economic background.** Under current conditions in Azerbaijan there is an extreme unevenness in spatial distribution of productive forces. Over the past two decades, the settlement system has been developing archaic. Only two major cities (Ganja and Sumgait) and one metropolis (Baku) are located in the country. Baku (about 4 million people) and Sumgait (320 thous. people) located in Absheron Peninsula attract investments and labor resources from all over Azerbaijan. First of all, this is the economic burden that the region carries on a national scale. Greater Baku accounts for 77% of the volume of total production. The population concentrated in the area of 6% (Absheron) of the total area of Azerbaijan is equal 36% of the total country population. Such disparities clearly demonstrate both the weight of Absheron region and the challenges facing Azerbaijan in a given situation. Due to poor state of transport communication between cities and settlements (high-speed railway transport, ramified highways network, etc.), there are practically no sustainable social and economic linkages between regions, the mobility of the population is minimized. There are no highly efficient industrial clusters in the country, the infrastructure was outdated. The fact that a large part of the machinery and equipment is obsolescent and worn out is making working condition worse. After the collapse of the USSR, Absheron's industrial clusters have not yet fully restored the integrity of their structure due to the emergence of bankrupt and inactive plants and factories.

At the same time, like many countries of the post-Soviet space, urbanization in Azerbaijan had moved from the phase of socialist (government) to that of capitalist, where the economic and social interests of people prevail over the urban planning ones. State capital investment in the territorial development was replaced by private sector investments, which are subordinated to market laws and is designed to make a quick profit [Demidova, 2013]. That is why an important objective for a government at this stage is to improve the national tax policy to raise an interest of developers in investing in former industrial zones rehabilitation, creation of new industrial parks both in Absheron and in the whole country.

**3.2. Urban planning background.** Industrial areas cover about 30% of Baku-city area and 65% of Sumgait-city area (fig.1). Closure of many industries, reduction of volumes of manufactures makes many town-planning problems worse in the territory of Absheron settlements, including efficiency in the land use, creation of comfortable living environment, improvement of planning and functional decisions, spatial composition of the cities, development of transport infrastructure, etc. In planning structure of Greater Baku with a large number of industrial enterprises it is difficult to find free lands for new construction in already developed districts. Analysis of the land structure in Absheron Peninsula suggests that there is a huge shortage of land there. In such a state of emergency, rehabilitation of former industrial areas is very relevant for urban development needs in Baku and Absheron [Gahramanova, Babayev, 2017].

A modern city is inconceivable without a developed safe and comfortable public space. Nowadays the urban pattern of Baku responded only partially to these needs. It is characterized by low-quality housing and deficiency in recreational areas, a high percentage of industrial and warehouse areas in the city center, an unfavorable transport situation (the level of infrastructure development does not correspond to traffic load). Thus, rehabilitation of derelict areas of Baku with dilapidated buildings and a shortage of land for new construction is a way out of this situation.

**3.3. Social background.** Urban planning structure of Baku, in all its compactness, is mixed, aggressive and chaotic. The comprehensive regeneration of inner-city industrial sites in Baku and Sumgait, which are often adjacent to residential blocks, will lead to humanizing the urban environment, increasing its social and architectural value, saturation of the environment with variety of functions (public, residential, industrial), creation of new public and business spaces (museums, galleries, clubs, loft apartments, etc.). This is also facilitated by the fact that industrial buildings have a huge

architectural potential, in particular, they have non-standard spaces, huge areas, original constructive solutions, etc.

Due to development of innovations and advanced technologies, industrial cities are transformed into administrative and business centers [Timchenko, 2010]. Former industrial zones are replaced by modern buildings [Chaiko, 2007; Karmatskaya, 2012]. Nowadays most of industrial facilities in Baku are "outside" the urban environment. Thus, it has become necessary to rehabilitate the industrial zones in the city and adapt them to modern-day circumstances.

**3.4. Environmental background.** Currently, the issues of regeneration of outdated industrial complexes are on the agenda in Baku and Absheron. Many of them do not meet environmental standards. In addition, the concentration of large oil refineries, engineering and energy enterprises polluting the air and water basins, soils and landscapes of Absheron, largely affects the well-being of people [Gahramanova, 2012]. 16 thousand hectares of land are polluted by oil and petroleum products, 2196 hectares are contaminated by chemical waste in Absheron peninsula. About half of the area of Baku and Sumgait is high dangerous pollution.

Reducing industries in Baku (especially heavy or manufacturing industry) and reclamation of the territories will improve the environmental situation in the region. For meaningful changes in rehabilitation of industrial zones, the financial and legislative assistance of the government is necessary [Usoltseva M. S., 2015; Safonova, 2012].

**3.5. Aesthetic and psychological background.** Every resident of the city has a natural need to live in a fully-fledged architectural and landscape environment. Diverse aesthetic environment impacts his or her psychological well-being. In particular, visual, sound, cultural, socio-ecological and socio-psychological aspects of this influence hold great meaning [Tetior, 2009; Safonova, 2012]. Unfortunately, contemporary urban environment of Baku and Sumgait does not meet the requirements of residents and has a negative impact on their psychological state. This fact was noted by residents of the nearby areas of Baku and Sumgait in their interviews and statements. Most of the abandoned industrial buildings in Absheron are architecturally inexpressive, the production areas look depressing. As a consequence, there is a need to conduct a complex of works upon improvement the interior and appearance of industrial buildings in harmony with current requirements (to bring them in line with the surrounding buildings, local cultural and national traditions, etc.) [Bystrov, 2006].

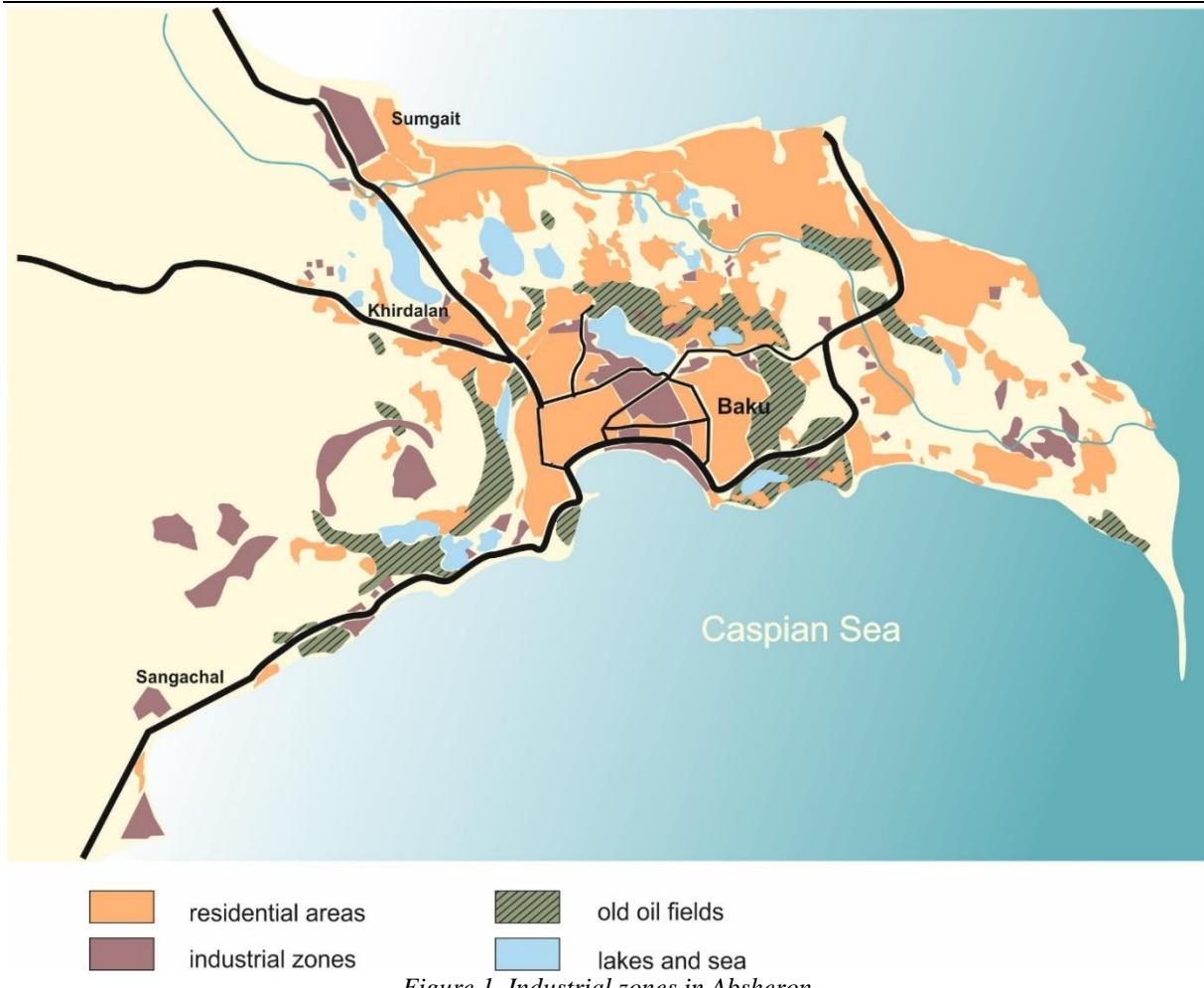


Figure 1. Industrial zones in Absheron

### 3. Determination of development ways of post-industrial zones in Absheron

Rehabilitation of each individual territory is unique and unrepeatable. Methods of rehabilitation of former industrial zones are based on the uniqueness of the place and depend on many factors, such as economic, social, natural landscape, etc. In addition to urban planning issues the process of rehabilitation of urban industrial estates includes also technical, organizational, legal, economic, etc. activities.

Our General strategy for the rehabilitation of industrial zones in Absheron is directed toward sustainable urban development, in which all components of urban environment (manufacture, infrastructure, management, human resources, environment, etc.) underwent change at the same time. However, the choice of the

strategy depends on many factors, including the presence of industrial heritage in the site (Demidova, 2013, p.10).

The rehabilitation of the former industrial areas in Absheron can be defined as the organizational transformation of the fabric of industrial zones in the following areas: ***technical re-equipment, social development, economic recovery and environmental rehabilitation*** (Fig.2). The technical re-equipment means the replacement and technical improvement of existing facilities. Social development in this case is designed to strengthen social activity in the transformed urban space. As for the economic recovery, we are talking about the economic profitability of new functions of the enterprises in a market economy. Environmental rehabilitation of post-industrial areas is directed toward improvement of economic situation, creating conditions for sustainable development of the rehabilitated area.

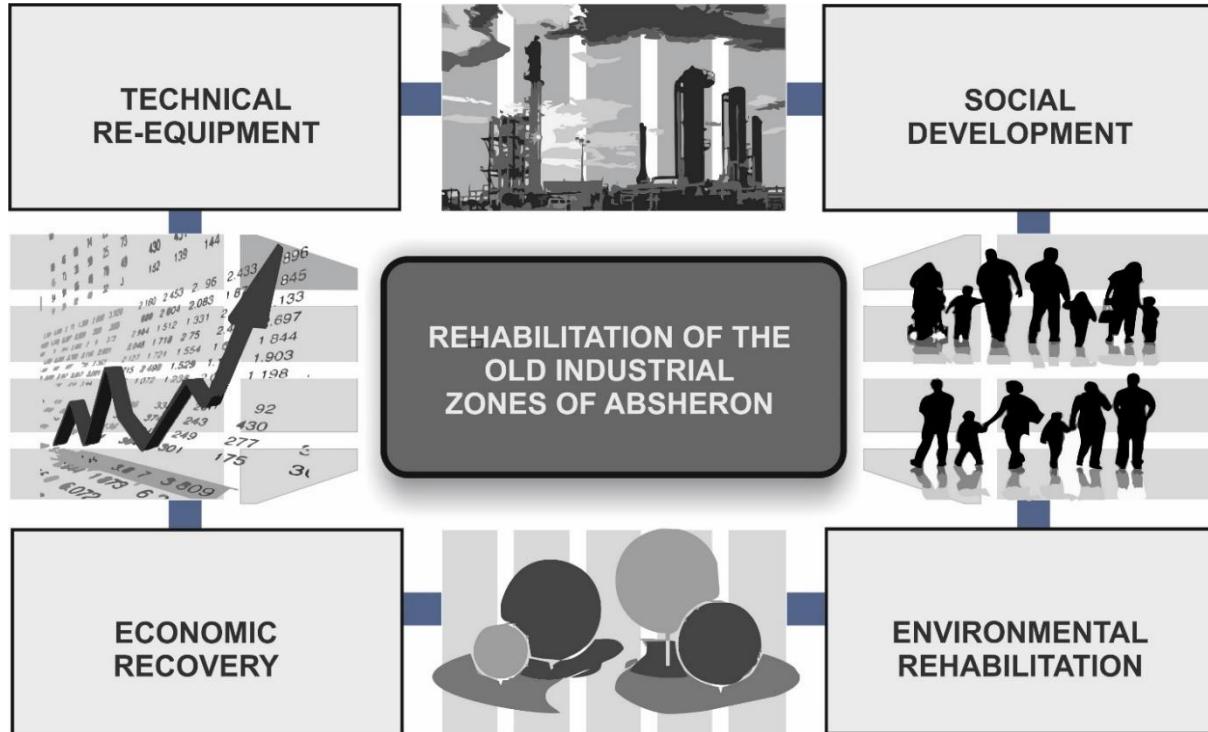


Figure 2. The main objectives of the former industrial areas rehabilitation in Absheron

Analysis of the state of industrial areas in Absheron (Baku, Sumgait, Khirdalan and villages) reveals that all three approaches to their renovation, which are used in modern practice of industrial zones transformation, may be used at rehabilitation of these areas (Fig.3.):

1) **Complete removal** of industrial facilities and **re-functionalization** of the post-industrial area (the coastal industrial zone and former “Black city” area in Baku). Three trends can be defined in full re-functionalization of these areas – **restructuring** of existing industrial buildings, **environmental rehabilitation** of former industrial areas and **total demolition** of industrial enterprises and **redevelopment** of abandoned industrial sites.

During the re-functionalization of former industrial facilities the urban environment is filling up with new functions that are more relevant and in demand at

present. It may be housing, administrative, business, educational, cultural, commercial, sports, recreational and mixed functions. Ecological rehabilitation of industrial areas is being undertaken with the view to create green spaces (parks, public gardens, etc.) on reclaimed areas (Starkova, 2015). This approach was partly under application in the western side of coastal industrial area, where the renovation has led to extension of Baku Boulevard. The State Flag square, shopping centers are situated here now. The refitting work was done at the Baku shipyard named after Paris Commune and there is a “XX-XXI Century Azerbaijani painting” Museum here. Former Hydroelectric Power Station named after Krasin was turned into Museum of Stone Relics, a warehouse for Caspian flotilla warships was transformed into YARAT Contemporary Art Space.

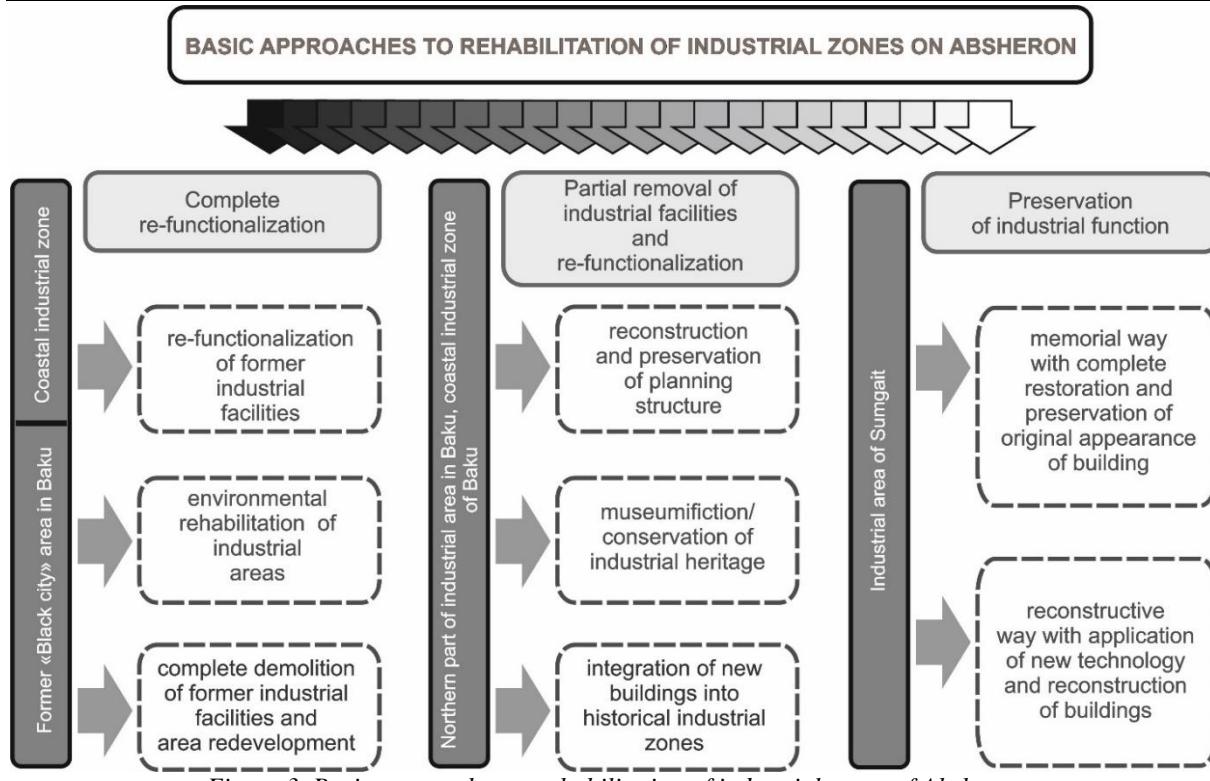


Figure 3. Basic approaches to rehabilitation of industrial zones of Absheron

However, full demolition of industrial facilities and land redevelopment are most frequent in practice of rehabilitation of old industrial zones. It's normally used if the spatial and functional organization of industrial estates doesn't match the urban value and potential of the area. In particular, such lands in Baku are used to create new housing. Thus, a project of "Baku White city" had been proposed and was being developed in the territory of the former "Black city" (221 hectares), which is located in one part of the former industrial estate of Baku. The new housing estate was designed for 50 thousand inhabitants (a joint project of architecture firms "Atkins", "Fosters + Partners", and "F+A Architects") [Bagirova-Ibrahimli, 2017]. It is proposed to place 10 new residential districts there. Among all of the positive outcomes of the project, the main concept of which is architectural variety, environmental compatibility and careful integration of new construction into the urban context, however, there is one regarding which we feel compelled to note a concern for possible future trends. It is doubtful, how could they, with in the short period, have reclaimed so large area, in which oil production and processing continued for over a century.

Reuse of former industrial estates gives the possibility to develop the lands according to the modern principles of spatial planning. This approach usually provides extensive territorial planning, involving not only the vacated area, but also the surrounding buildings. All this requires the mandatory participation of government authorities in this type of redevelopment projects. In this case the majority of industrial enterprises that have lost their profitability are taken out of the outskirts of the city. Thus, in the case of Baku, the Greater Baku Regional Development Plan provides relocation of many industries from the city center to Alat,

which will reduce environmental stress in towns and cities in Absheron.

**2) Partial removal of industrial facilities and re-functionalization of the industrial estates** (former industrial zone of Baku, partly coastal industrial zone). Three important of such measures will be mentioned - **reconstruction** and **preservation** of the urban structure with identifying and recognizing patterns of stability; **museumification (conservation)** of industrial heritage; **integration the new building** seamlessly into historical environment. During the reconstruction and preservation of the planning structure, the re-equipment or partial reduction of old industrial complexes are usually produced. The methods of filling the old industrial areas with new functions by adding new buildings to existing ones can be applied. This technique is useful for the central industrial zone of Baku. Former warehouse and industrial facilities might find a new use in re-functionalization process (Universal Machine Building, Plant of domestic refrigerators "Chinar", CroPlast Pipe plant, Eurodesign Warehouse, etc.). The urban planning methods of reconstruction are narrower here than in the case removal of industrial facilities. However, the presence of these industrial facilities may be a starting point for economic recovery (establishments of industrial parks, etc.).

In the case of presence of industrial heritage like coastal zone of Baku, the territory is perceived as a historical environment with its own composition and planning structure. Old ship repair plants or oil industries located here, for example SAGA Ship Repair Company, SOCAR Oil and Gas Construction trust, etc. can be filled with other functions. But the "spirit of place" should be preserved owing to the unique historical environment, which is very important for creating a place brand.

The financial side of the issue was of considerable significance in the renovation and rehabilitation of the former industrial zones in Absheron. However, the above mentioned method allows us to use existing facilities with little investment and preserve the industrial heritage. Thus, there are many examples of creating interesting and sustainable structures inside of former plants, such as local creative clusters that attract young people and require large spaces (workshops, art studios, galleries, etc.). These clusters may eventually become a stable planning unit capable of boosting economic growth of the area (Starkova, 2015)

**3) Preservation of industrial function** of the old industrial estates (industrial area of Sumgait-city). Here, the two trends are visible - **memorial way**, where the complete restoration of the building with respect pay to the original design is done (in the case of industrial heritage) and **reconstructive way**, when the implementation of new technologies in the body of existing building and reconstruction of plants and warehouses is produced (Fig.4.). This way implies the preservation of industrial functions in the light of advanced in technology and modernization of production lines, capacity, and cleaner production system. It also means reducing the space of industries and their sanitary zones, consolidation industries (industrial parks). Attention should also be given to creating a comfortable production environment. The reconstructive way is most suitable to the industrial zone of Sumgait-city. This industrial estate was created in 1930s and was one of the largest ones in Azerbaijan and in the USSR (Mammadbayov).

It was also a source of severe pollution of landscapes and high mortality rates among the city population in 1980s (Nagiyev).

In fact, the deterioration of the old infrastructure in industrial estates provides a chance to improve the ecology of the region and to create sustainable industrial clusters on the basis of existing plants. It will also facilitate the economic recovery of the region. The work on creation of Industrial park in Sumgait (Sumgait Technologies Park) began since 2009. This industrial park includes the plants of heavy engineering, precision machining and pressing of industrial gases, polymer products, metal smelting, cable plant, engineering plant, solar panels, production of sandwich panels etc. However, production volumes are small. Thus, in 1980-1985 in the territory of Sumgait the lands aside for industries accounted for over 2000,0 hectares, and the number of employed reached 50,0 thousand people. Majority of the employed fell mainly into plants of heavy industry. The share of local light industries was negligible. Despite the fact that in 2018 the city population increased by more than 50% in comparison with that period, people working in industry scarcely reached 20.0 thousand people and only half of them employed in heavy industry. The remaining 10,0 thousand people work in the newly established enterprises of light industry located in small-size areas [Bakı şəhərinin planlaşdırma layihəsi. Izahat hissəsi. "Azərdövlətlayihə". DBLI, Bakı, 2011]

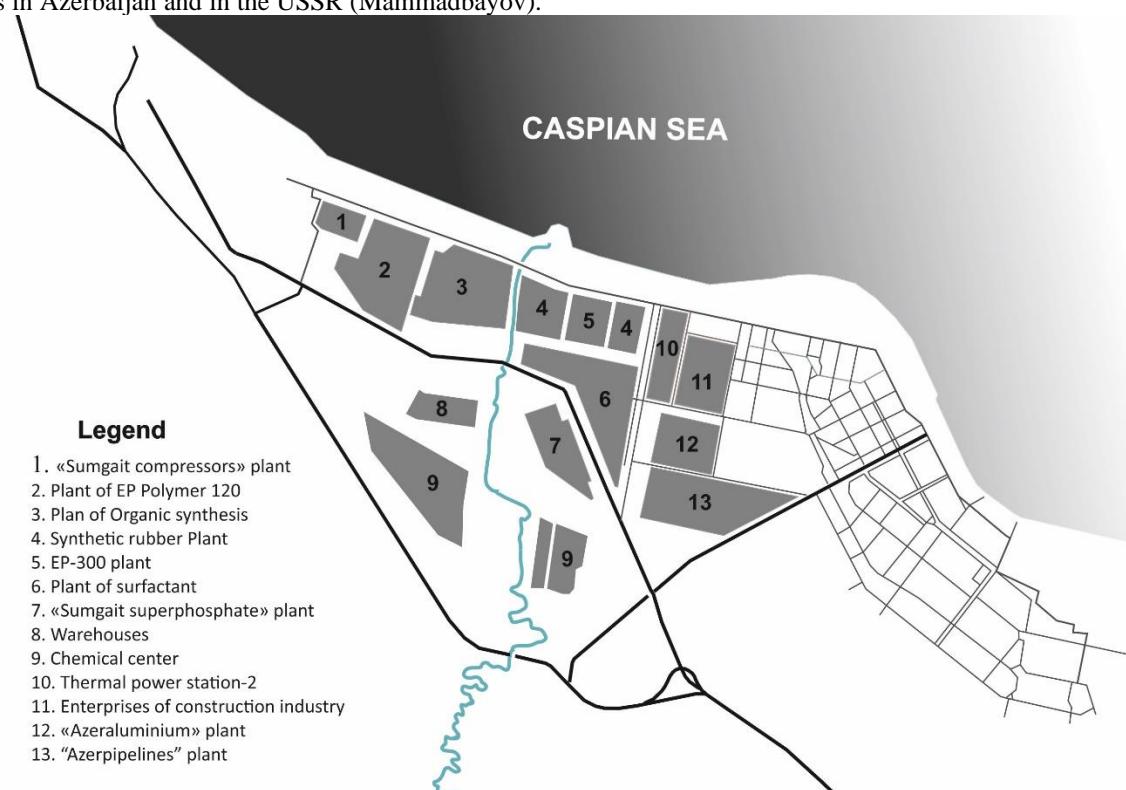


Figure 4. Industrial estates of Sumgait-city - subject to rehabilitation

##### 5. Priorities for works on rehabilitation of Absheron industrial zones

To identify the methods of renovation and rehabilitation of industrial estates in Absheron the priorities for work to be carried out at different levels should be identified (Fig.5):

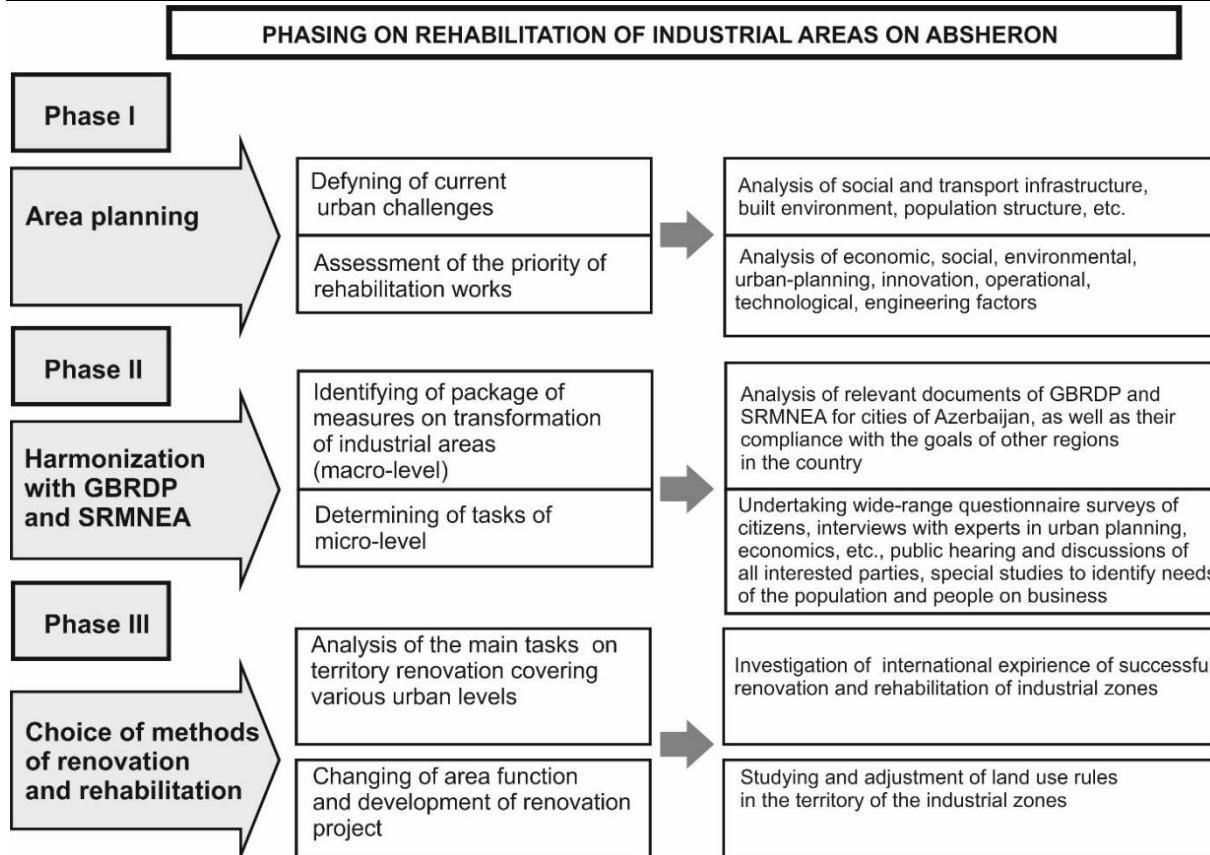


Figure 5. Phasing on rehabilitation of Absheron industrial zones

1. **Area planning** focused on identifying current urban challenges in the industrial areas of Baku and Sumgait at the macro level (the most problematic cities in Absheron). The analysis of social and transport infrastructure, built environment, population structure and standard-related issues are carried out here. The priority for works on rehabilitation of Absheron industrial zones is assessed on the basis of various factors (economic, social, environmental, urban planning, innovation, operational, technological, engineering, etc.) with a view to identifying the most effective methods of renovation in each particular case.

2. **Harmonization** with GBRDP and the SRMNEA. It is necessary to identify a package of measures that will contribute to the transformation of the industrial estates in Baku and Absheron and meet the goals and objectives of the city and settlement development in Absheron. Undertaking wide-ranging questionnaire surveys of citizens, interviews with experts in the field of urban planning, economics, etc., public hearings and discussions of all interested parties, special studies will help to identify the micro-level objectives, as well as the needs of the population and people on business.

3. **Choice of methods** for renovation and rehabilitation. It makes the analysis of the main tasks on territory renovation covering various urban levels. Study and adjustment of land use rules in the territory of the industrial zone, which will then provide the basis to change the functional zoning and create the renovation project in Absheron cities.

## 6. Classification of industrial areas in Absheron Peninsula according to investment appeal

On the basis of the author's analysis of the master plans of Absheron's cities and settlements (Baku, Sumgait etc.), SRMNEA, GBRDP and field studies, the industrial areas of Absheron are classified according to investment appeal. In accordance with this classification, the industrial zones of Absheron are divided into the following groups (Fig.6.):

- Investment-attractive zones in terms of restoring the production. This group includes the industrial zone of Sumgait-city. The analysis revealed a satisfactory condition of building structures, "tolerable" land contamination, developed engineering and transport infrastructure. To restore industrial functions, it is necessary to modernize production lines, improve industrial facilities with a view to transforming them into compact and environmentally friendly clusters and creating a comfortable working environment here.

- Investment-attractive zones in order to change production functions. This group includes industrial zones in the central or coastal part of Baku. The analysis revealed mainly satisfactory condition of building structures, permissible land contamination, developed engineering and transport infrastructure. It is proposed to carry out work on the partial reduction of former industrial complexes, fill of industrial areas with new functions, create local creative clusters (workshops, studios, galleries, etc.) here.

- Low investment-attractive zones, which proposes a change in functions. These zones are located in the peripheral areas of Baku-city. As a rule, these are

the territories of former oil wells. The analysis revealed mainly unsatisfactory condition of building structures, high land contamination, poorly developed engineering and transport infrastructure. It is offered partial and/or complete demolition of abandoned

buildings and filling with (or changing) new functions such as housing, administrative and office, education, cultural and entertainment, trade, sports, recreation and mixed use, etc. Preliminary land reclamation is needed.

CLASSIFICATION OF INDUSTRIAL AREAS ON ABSHERON ACCORDING TO INVESTMENT APPEAL			
INVESTMENT APPEAL	SUGGESTED FUNCTION	LOCATION	VIEW
INVESTMENT-ATTRACTIVE	INDUSTRIAL FUNCTION modernization of production lines, improvement of industrial facilities with a view to transforming them into compact and environmentally friendly clusters and creating a comfortable working space	INDUSTRIAL ZONE OF SUMGAIT	 
INVESTMENT-ATTRACTIVE	CHANGE IN PRODUCTION FUNCTION partial reduction of former industrial complexes, fill of industrial area environment with new functions, create local creative clusters (workshops, studios, galleries)	COASTAL AND NORTHERN INDUSTRIAL ZONE OF BAKU	 
LOW INVESTMENT-ATTRACTIVE	CHANGE IN PRODUCTION FUNCTION partial and/or complete demolition of abandoned buildings and filling and/or replacement with new functions such as housing, administrative and office, education, cultural and entertainment, trade, sports, recreation and mixed use.	FORMER OIL WELLS OF BAKU	 

Figure 6. Classification of industrial areas in Absheron Peninsula according to investment appeal

## 7. Basic principles of renovation of industrial zones in Absheron

Based on the findings of an analysis of industrial zones facilities, as well as the review of the literature and projects concerning the global experience of industrial zones renovation and adaptive use of old industrial facilities, following suggestions on **basic principles of renovation** were made (Fig.7), which are used then in development of rehabilitation concept and basic renovation models of industrial zones in Baku and Sumgait:

- **The principle of comprehensiveness and consistency of renovation**, which includes activities designed to create the new functions and planning structure in industrial areas alongside the interests of the city as a whole. The landscapes of Absheron, including the territories of the former industrial zones, are seen as a balanced and interrelated environmental system, where changes in any of its subsystems lead to the change of the other ones.

- **The principle of the rating value** where the analysis and classification of Absheron industrial territories according to investment appeal are carried out.

- **The principle of inventory** which identifies the elements of the planning structure and built environment of industrial zones, as well as the presence of architectural and historical heritage and assessment of their value in the spatial structure of the city.

- **The principle of priority** which determines the priority of Absheron industrial areas renovation from an economic and environmental point of view.

- **The principle of algorithmicity** which determines the sequence of renovation works.

- **The principle of ecological continuity** in Absheron industrial zones that would involve creating an environmentally favorable climate, both in the industrial zone and in the surrounding areas by switching to environmentally friendly and knowledge-based industries, removing harmful industries, etc.

- **The principle of adaptation** makes it possible to change the functions of industrial areas after redevelopment (multifunctional centers, museums, creative clusters, housing, etc.).

- **The principle of humanization** involves the restructuring of former industrial areas for the needs of the public and the creation of a more humane urban environment with new green spaces, essential services, sports and recreation.

- **The principle of social trust**, which the main goal is to create a comfortable urban environment for various population categories, including groups with special needs.

- **The principle of the cultural matrix** based on religion and local tradition, national context, which are the core for identification and self-identification of urban space.

- **The principle of bio-positivity** which is expressed in the maximum greening both area of former industrial area subject to renovation and Absheron peninsula as a whole (vertical gardening, green roofs construction, etc.), rehabilitation of abandoned areas that will support the creation of urban spaces close to natural environment.

- **The principle of polyfunctionality** expressed in the creation of a multifunctional urban environment

which elements are organized simultaneously "layered" on top over time.

- **The principle of multilevel approach** where pedestrian and traffic movement, as well as areas with different functions are separated vertically at different levels (vertical zoning).

- **The principle of good communication** determined by the possibility of free movement and visual overview of the urban environment.

- **The principle of environmental accessibility** expressed by the possibility of providing people with easy access to urban environment without transport communications, natural barriers, etc.

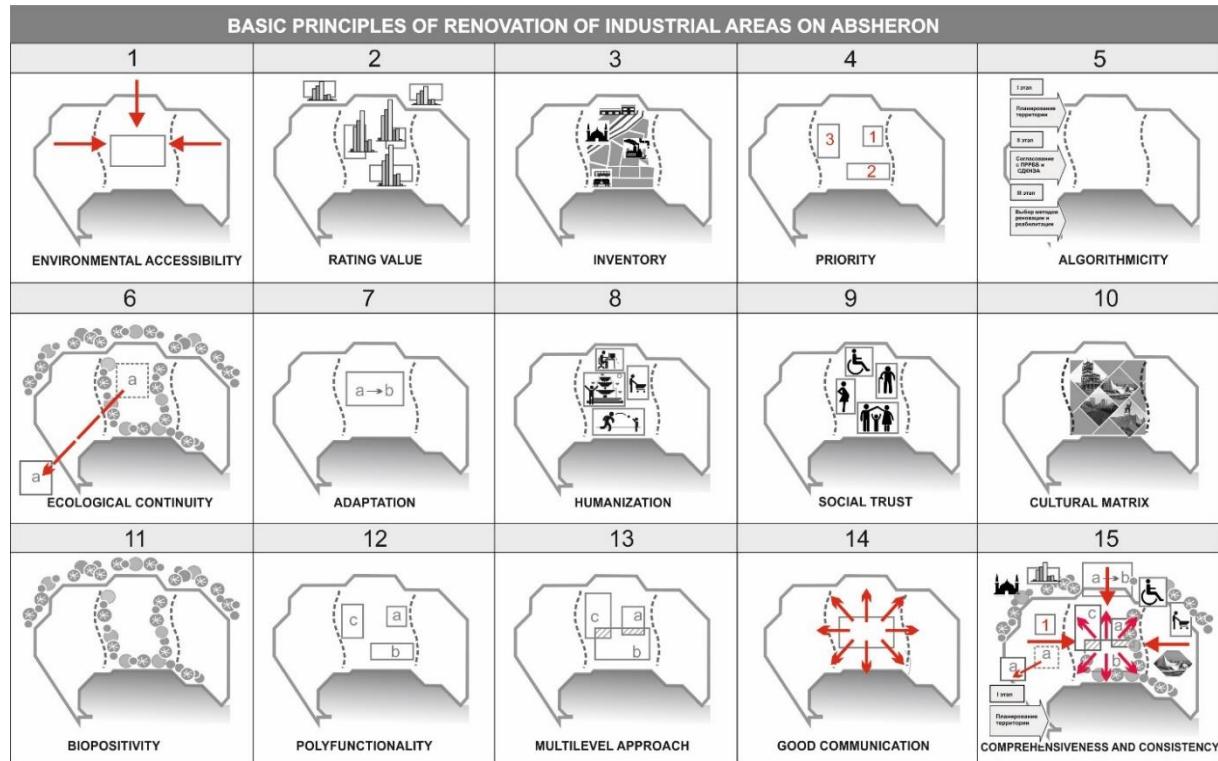


Figure 7. Basic principles of renovation of industrial zones in Absheron

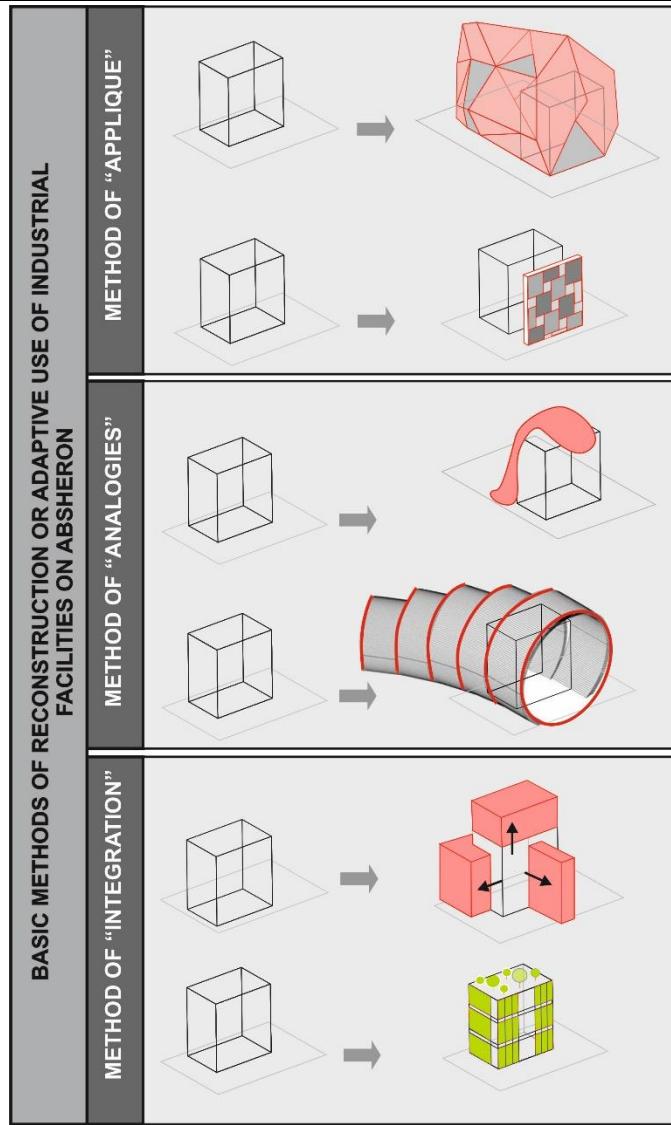
### 8.Methods of reconstruction and adaptive use of industrial facilities in Absheron

I would like to highlight the main methods of reconstruction or adaptive use of industrial facilities that might be used to adapt the old industrial architecture of Baku and Absheron to our times (Fig.8):

- **the method of "applique"** in which the aim is to create a composition on the bases of existing building structure (for example, surface reconstruction of building facades, construction of "false facade" covering, i.e. the forming volumetric composition form varying in texture and colour forms). Thus, a beautiful shell that often regardless of building structure is created.

- **the method of "analogies"** focused on comparing the designed industrial building with figurative analogues (in the case of industrial architecture it may be, for instance, functional or technical analogies) in order to give it new qualities. Examples of such techniques can be the placement of engineering equipment on the building facade, symbolic display of the technological cycle or production on the building facade, etc.

- **the method of "integration"**, that implies the integration of new elements and structures into the existing building design. As an example, the methods of creating new or increasing the expressiveness of the former dominants, the extension of buildings, changing the scale of buildings (adaptation to the surrounding buildings by height, style, etc.) may be cited.



*Figure 8. Basic methods of reconstruction or adaptive use of industrial facilities in Absheron*

Thus, the discussed above current directions, methods and techniques of industrial areas rehabilitation in Absheron and adaptation of old industrial buildings to our times are based on the adaptation of industrial heritage to innovative technologies and reconstruction of "inefficient" industries, changing their functions. These methods and techniques will help the old industrial facilities to adapt to the urban structure of rapidly developing cities and settlements of Absheron.

#### **9. Methodological framework of the author's approach to the concept development of industrial areas in Absheron**

In conceptualizing of Absheron's industrial zones rehabilitation I have been guided by the following considerations. The transformation of the industrial areas in Absheron will have two directions: internal and external. The external course is based on the needs of the city and full-fledged vital activities of the population. Inside, first of all, it is necessary to provide a sustainable environment, in economic, environmental and social point of view.

These two directions promote us to solve the problems of dynamic balance in the transformation of old industrial areas. These issues were conducted in the

school of Management at the University of Massachusetts in the middle of the 20th century, where methods of "industrial dynamics" were developed. They have achieved good results in their studies, bearing in mind the dynamic behavior of systems and changing the individual structural units of the system

Thus, the author formulated the development concept of industrial zones in Absheron which is expressed in the creation of environmentally sustainable and people-centered, economically self-sufficient and active in innovative urban spaces.

I would like to propose using the cluster approach in the rehabilitation of industrial areas in Absheron, which provides more diverse perspectives in development of selective industrial areas. This is facilitated by the fact that each cluster is a multifunctional self-sufficient sustainable structural unit.

For the first time the concept of cluster was introduced by Michael Porter in his "On Competition", where he defines it as concentration of interconnected businesses (suppliers, manufactures, etc.) and associated institutions (educational, infrastructure and administrative) in a particular field (Porter, 1998). In fact, Porter continued Alfred Marshall's studies who

worked to determine the reliance of success in the economic sector on placement of specialized industries (Samostrelova, 2012, Bystrova T. Yu. Analysis of methods of rehabilitation of industrial urban areas).

In our case, we can present the proposed clusters as open self-sufficient and sustainable interlinked (by horizontal ties) groups of units and expand the range of their functions (it may be industrial, creative, public, etc.). Sustainability of groups is understood as economic, environmental, social and innovative resilience of groups. The "renewed" industrial clusters of Absheron should be simultaneously focused on the harmonious integration into the socio-cultural urban environment, as well as have the ability to self-recovery and reproduction of the environment. In addition to output goods the "final product" of the renewed clusters will be social ties and a sustainable natural environment, which will be greatly facilitated by innovation.

The creation of clusters (industrial, creative, public, etc.) in the old industrial areas of Absheron is aimed at:

- justification of external relations of the renovated territory on the basis of urban planning, historical and socio-cultural studies of needs, traditions and life-style

of the population, which will express the urban environment uniqueness;

- determination of quantitative and qualitative parameters of the state and development prospects of the natural landscapes on the territory of old industries (assessment of natural components, comprehensive architectural and landscape analysis, natural and climatic assessment of the territory);

- definition of the strategic goal of the renovation project of industrial areas in close connection with the urban-natural component, taking into account the possibility of natural landscapes restoration.

- arrangement of multi-level and multi-element urban environment on the rehabilitated area of Absheron as an open system of clusters, where one of the goals is to achieve a balance between internal and external systems.

- determination of the full economic impact of the rehabilitation and activities related to the unlocking the urban potential of industrial zones.

The study offers 4 basic rehabilitation models of industrial zones in Absheron on the basis of structural and morphological analysis of the investigated areas (Fig.9):

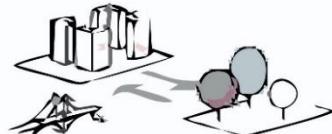
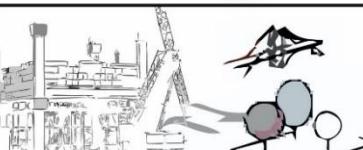
REHABILITATION MODEL OF INDUSTRIAL AREAS ON ABSHERON			
MODEL	OBJECT OF REGENERATION	ARCHITECTURAL ENSEMBLE	FUNCTION
«FRAGMENTARY» MODEL			MIX-USED URBAN ENVIRONMENT
«LINEAR-NODULAR» MODEL			CULTURAL AND RECREATION SPACE
«COMPLEX» MODEL			CULTURAL, BUSINESS, HOUSING, COMMERCIAL AND SERVICE SPACE
«EVOLUTIONARY REVIVAL» MODEL			RENOVATED INDUSTRIAL CLUSTERS

Figure 9. Rehabilitation models of the industrial zones in Absheron

- "fragmentary" model - open landscaped space, which function can be a mixed-use urban environment. This may include creative clusters, art objects, seasonal exhibitions, museums, areas for folk festivals, etc. As a rule, commercial and cultural services become an integral part of such clusters. Enriching the environment occurs through creation of architectural objects and small architectural forms, by means of horizontal and vertical greening, decoration of facades with graffiti, etc. Such solution is proposed for the historical industrial zone of Baku with developed infrastructure, which

has lost their function due to developing technology. Rehabilitation of the former industrial areas should be provided through refunctionalizing of industrial facilities.

- "linear-nodular" model - spaces created by a set of local nodules (multifunctional objects) located along a specified trajectory (line). After renovation such objects can be used for cultural events (theaters, museums, exhibitions, concert halls, etc.). Single building or group of buildings, as well as elements of recreational and sports activities which are landmarks in the urban

environment serve as nodules in this model. This model can be used in the coastal industrial zone of Baku and can serve as a transition zone between the functionally enriched central zone and the Boulevard zone of Baku. Due to the sufficient length of the Baku Boulevard, it is necessary to increase the number of "attraction points".

- "*complex*" model is the largest renovation project in scale, where the goal is to create a multifunctional environment with a predominance of cultural, business, housing, commercial and service functions and well-developed infrastructure (self-sufficient district). Proposed locations are the peripheral industrial zones in Baku. According to this model, "White city" renovation project was proposed on the territory of "Black city" in Baku.

- "*evolutionary revival*" model, in which the old industrial areas of Absheron with high industrial development potential are transformed into new areas without change in function but bearing in mind the principles of sustainable development. Here, old industries are restored in a new format – the format of "renovated" industrial clusters. It is necessary to revise some production cycles, the profitability of which is dubious in the new market relations. Bearing in mind the development of innovative technologies and the trend of shift toward knowledge-based industries, as well as the improvement of urban environment and working conditions this model proposes to reconstruct and modernize industrial complexes by switching to environmentally friendly, "open" industries, maximum landscaping, etc. This model can be successfully applied in the industrial zone of Sumgait-city, where creating a Sumgait Technological Park on the basis of redevelopment of old industrial enterprises has already begun.

## DISCUSSIONS

In reviewing the study it was revealed that although a common set of principles for the renovation were offered to develop the rehabilitation concept of industrial areas in Absheron, some of them played an ambiguous role in the specific areas of Absheron Peninsula (coastal industrial zone and central industrial zone of Baku, industrial zone of Sumgait-city, etc.). Thus, if the principles of comprehensiveness and consistency, rating value, inventory, priority, algorithmicity, ecological continuity, bio-positivity and environmental accessibility are acceptable to all industrial zones of Absheron, while the principles of adaptation, humanization, social trust, polyfunctionality, multilevel approach and good communication are more suited for industrial zones, which will change their function in a future. We need to take special note of the principle of cultural matrix, which determines the identity and artistic and aesthetic quality of the environment.

The proposed two directions of industrial zones rehabilitation in Absheron (external and internal) allow us to create industrial clusters, sustainable both inside and outside, complementing each other and representing self-sufficient units. At the same time, these clusters are "open" and have sustainable linkages with surrounding areas. The functional enrichment of these clusters depends on the proposed functions (industry, housing, mixed-use space, etc.). Despite the single approach, this would offer the possibility of more diverse

development of selected industrial areas. But all clusters must be economically, environmentally and socially viable.

## Conclusion

Returning to the issue of the development concept of the old industrial zones in Absheron, it should be noted that these problems are connected, first of all, with the change of the socio-political system and with the collapse in the economic development of the country. In the main industrial centers of Absheron (Baku, Sumgait), of the oldest and largest industrial hub of Azerbaijan (Absheron) production facilities did not functioned for a long time, and therefore, they are subjected to functional and moral depreciation, their technological cycles are outdated. The few operating enterprises are mostly unprofitable. Such issues have created significant challenges for the development of these cities and the integration of their large industrial zones into urban life. The problem is growing due to a huge shortage of land in Absheron, as well as the location of large industrial areas in the center of Baku and Sumgait, which could not be used now.

One of the main goals of this study was to determine a development concept of depressed industrial areas in Absheron. Based on the analysis of international experience and the structural-morphological analysis of industrial areas of Absheron it was demonstrated how to define the phasing of rehabilitation on these areas: area planning, focused on identifying current urban challenges at the macro level; harmonization with GBRDP and SRMNEA; choice of methods for renovation and rehabilitation. As a result of analysis of industrial zones in Absheron these areas were classified according to their investment appeal. This classification allowed us to show the development ways for selected categories of industrial zones.

The study also puts forward the basic principles of industrial facilities renovation, which are used in the development concept of the basic rehabilitation models of industrial zones in Absheron. The methodological framework of development concept of industrial areas in Absheron worked out by the author was given in the work. Thus, the study formulated the general concept of industrial zones rehabilitation in Absheron which includes creation of environmentally sustainable and people-centered, economically self-sufficient and active in innovative urban spaces. The concept is based on the construction of clusters, which are multifunctional self-sufficient sustainable structural unit.

Within the overall development strategy of Absheron industrial zones, the concept allows us to make different approach to rehabilitation of these areas, which can differ by location, investment appeal, urban planning, historical, economic, technical, socio-cultural, environmental and other characteristics. The article demonstrated how 4 various rehabilitation models of industrial zones are proposed for four different situations: "fragmentary" model, "linear-nodular" model, "complex" model, "evolutionary-revival" model.

I believe that such differentiated approach to various situations in Absheron, alongside with creation of environmentally sustainable, socially-oriented and economically self-sufficient, innovative and active urban

spaces, will also preserve the "spirit of the place", provide architectural diversity and careful integration of the rehabilitated area into the urban structure, as well as a high life quality that meets societal demands.

Bearing in mind the relevance of the study, as well as gaps in knowledge of the industrial zones rehabilitation in Absheron, I think that the proposed method will contribute to development of renovation and rehabilitation projects on industrial areas of Absheron. This study is an important stage in determining the principles of rehabilitation and redevelopment of depressed industrial areas in Azerbaijan and a necessary step in further study of urban systems. Further investigations will have to be carried out, in particular to expand the study area (for example, to include the other cities of Azerbaijan)

### References

1. Alfrey, J., & Putnam, T. The industrial heritage: Managing resources and uses. London, Routledge, 1992
2. Bagirova-Ibrahimli, G.A. Preconditions of the renovation of industrial zones of Baku and Absheron. Journal of Akademicheskij vestnik UralNIIproekt RAASN (1), 2017, p. 29-34 (in Russian)
3. Bakhtina, Y.R. Architecture and urban development of Neoclassicism in the industrial cities of Urals on the example of Nizhny Tagil. Journal Academic Bulletin UralNIIproekt, (2), 2016, p. 69-73 (in Russian)
4. Banham, R. A concrete Atlantis: U.S. industrial building and European modern architecture, 1900-1925. Cambridge, Mass.: MIT Press., 1986
5. Bartsch, C., Collaton, E. (1996). Industrial site reuse and urban redevelopment: An overview. Cityscape [1936-007X], 2(3), 17 -61
6. Bie Plevoets & K. Van Cleempoel. Adaptive reuse as a strategy towards conservation of cultural heritage: a literature review. PHL University College & Hasselt University, Belgium, 2011.
7. Blokhin, V.V. Composition in industrial architecture. Moscow, Stroyizdat, 1977, 52 p. (in Russian)
8. Bluestone, B., & Harrison, B. (1982). The de-industrialization of America: Plant closings, community abandonment, and the dismantling of basic industry. New York: Basic Books.
9. Bocharov, Y.P. Formation of the planning structure of industrial cities: Doctoral thesis / TSNIIIEP of housing, Moscow, 1966, 131 p. (in Russian)
10. Bullen, P. A., & Love, P. E. D. (2011b). Factors influencing the adaptive reuse of buildings. Journal of Engineering, Design and Technology, 9(1), 32-46.
11. Bullen, P. A., & Love, P. E. D. (2011c). A new future for the past: a model for adaptive reuse decision making. Built Environment Project and Asset Management, 1(1), 32-44.
12. Bystrov, P. N., Zakirov R. S. About the issue of redevelopment of industrial areas in the central part of the city. Izvestiya KGASU, 2006, №1 (5), p.59-61 (in Russian)
13. Bystrova, T.Y. Analysis of methods of rehabilitation of industrial urban areas. Journal of Akademicheskij vestnik UralNIIproekt RAASN, (2), 2015, p.16-20 (in Russian)
14. Chayko, D.S. Modern directions of integration of historical production facilities in the urban environment: Ph.D. thesis on architectures, Moscow, MARHI, 2007 (in Russian)
15. Chen, J., Judd, B., & Hawken, S. Adaptive reuse of industrial heritage for cultural purposes in Beijing, Shanghai and Chongqing. Structural Survey, Vol. 34 Issue: 4/5, 2016, p.331-350
16. Cities under Socialism: and After?/Edited by G.Andrusz, M.Harloe and I.Szelenyi//Cities After Socialism Urban and regional Change and Conflict in Post-Socialist Societies, 1996, p.286-318
17. Demidova, E.V. The rehabilitation of industrial territories as part of the city space. Journal of Akademicheskij vestnik UralNIIproekt RAASN, (1), 2013, p.8-13 (in Russian)
18. Drogan, A.V. Development of industrial enterprises and their territories in Yekaterinburg. Construction complex of the Middle Urals, (63), 2003, p. 20-23.
19. Emscher Park: from dereliction to scenic landscapes. URL: <http://www.dac.dk/en/dac-cities/sustainable-cities/allcases/green-city/emscher-park-from-dereliction-to-scenic-landscapes/?bbredit=true>
20. Fatullayev-Figarov, Sh.S. Architectural encyclopedia of Baku. International Academy of Architecture of Eastern countries, Baku-Ankara,1996 (in Russian)
21. Gahramanova, Sh. Modelling of Baku Residential Structures on a Complex of Climatic Factors, Journal of Civil Engineering and Architecture, USA. May 2011, Volume 5, No. 5 (Serial No. 42)
22. Gahramanova, Sh., Babayev, Sh. 'The new principles of development control in residential areas: the case study of Baku-city', 4th International Multidisciplinary Scientific Conference on Social Science and Arts. SCEM 2017. Urban planning, Architecture & Design. Conference proceedings, V2. 24-30 August, 2017, Albena Co, Bulgaria
23. Hirt, S. Post-socialist urban forms: notes from Sofia/ S.Hirt. Urban Geography, 2006, (27), p.464-488
24. Hirt, S.Whatever happened to the (post)socialist city?/S.Hirt. Cities, 2013. (32), p.29-38
25. Karmatskaja, A.A. Renovation of industrial facilities and adaptation of industrial zones of cities to modern conditions. Architecton: Proceedings of universities, (38), Annex, July, 2012 (in Russian)
26. Kim, N.N. Industrial architecture. Moscow, Stroyizdat, 1979, 176 p. (in Russian)
27. Kłopotowski, M., Zagroba, M. Post-industrial Objects and Buildings in the Structure of the Contemporary City/ World Multidisciplinary Earth Sciences Symposium (WMESS 2017) IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 95 (2017) 052019
28. Korepina, T.N. Aesthetic organization of the architectural environment of the largest industrial city (on the example of Sverdlovsk). Ph.D. thesis, Moscow, MARKHI, 1984, 161 p. (in Russian)

29. Kotenko, I.A., Tokareva, V.A. Renovation of former industrial areas// Vestnik SGASU. Town-planning and architecture, № 3 (20), 2015 (In Russian)
30. Langston, C., Wong, F. K. W., Hui, E. C. M., & Shen, L. (2008). Strategic assessment of building adaptive reuse opportunities in Hong Kong. *Building and Environment*, 43(10), p.1709-1718.
31. Mammadbeyov, K. Sumgait: Architectural and planning development, Baku, Elm, Academy of Sciences of Azerbaijan SSR, 1988, 119 p. (in Russian)
32. Nagiyev, N. Problems of development of formed regional centers and new cities in Azerbaijan Republic. *Vestnik TGASU*, №3b 2012, p.74-79 (in Russian)
33. Porter, Michael. On Competition. Boston, Harvard Business School Press, 1998, p. 225.
34. Project of planning of Sumgayit city. Explanation part. "Azerbaijan State Design Institute", Baku, 2011 (in Azerbaijani)
35. Safonova, D.Y. Eco-reconstruction of abandoned industrial zones in the process of refunctionalization. *Architecton: Proceedings of universities*, (38), Annex, July, 2012 (in Russian)
36. Samostrokoval Y. S. Classification of industrial clusters. *Yung researcher*, (1), V1, 2012, p. 141-143 (in Russian)
37. Silogayeva, V.V. Definition of the principles of complex renovation based on the analysis of historical stages of urban development (on the example of Zaporozhye).. *Vestnik TGASU*, (4), 2014, p. 31-35 (in Russian)
38. Sinitina, N. N. Adaptation of Yekaterinburg industrial formations to modern changes in the urban environment. Ph.D thesis on architecture, Yekaterinburg, 2005, 215 p. (in Russian)
39. Starkova, N. V., Grin, I. Y. Effective methods of an integrated approach to the renovation of industrial areas. New ideas of the new century, 2015, V 2, p. 230-234 (in Russian)
40. Swords, Jon. Michael Porter's cluster theory as a local and regional development tool: the rise and fall of cluster policy in UK. *The journal of the local economy policy unit*, SAGE, UK, V28, Issue 4, 2013
41. Tetior, A.N. Social and environmental foundations of architectural design, Moscow, Academy, 2009, 240 p. (in Russian)
42. The basis of formation of architectural and artistic appearance of cities. Edited by Belousov, V. N., Kulaga, L. N. State Committee on civil engineering and architecture under the USSR state construction Committee, TSNIIPgrad, Moscow, Stroyizdat, 1981, 192 p. (in Russian)
43. Timchenko, R.A., Krishko, D.A., Lukash, M.V., Chanina, A.S., Kulygin, N.N. Using types of industrial areas, taking into account urban environmental analysis (examples of other cities). Development of ore deposits, issue 93, 2010 (in Russian)
44. Usoltseva, M.S., Volkova, Y.V. Renovation of industrial zones in Saint-Petersburg. Construction of unique building and structures, №2 (29), 2015, p. 98-111 (in Russian)
45. Yakovlev, A.A. Architectural adaptation of the industrial heritage to the new function Ph.D. thesis on architectures, Nizhny Novgorod, NNGASU, 2014 (in Russian)

# BIOLOGICAL SCIENCES

## ASSESSMENT OF THE STATE AND FUNCTIONALITY OF URBAN GREEN AREAS OF ARMENIA BASED ON THE POPULATION SOCIOLOGICAL SURVEY

Vardanyan Zh. H.,

*Institute of Botany, National Academy of Sciences of the Republic of Armenia, Dr., Professor*

Sayadyan Hovik.,

*Institute of Botany, National Academy of Sciences of the Republic of Armenia, Dr., Professor*

Muradyan Nelli.,

*Institute of Botany, National Academy of Sciences of the Republic of Armenia, Researcher*

Grigoryan Manik.,

*Institute of Botany, National Academy of Sciences of the Republic of Armenia, Researcher*

[DOI: 10.5281/zenodo.10702960](https://doi.org/10.5281/zenodo.10702960)

### Abstract

An online survey of the presence of green plantations in the cities of Republic of Armenia (RA), the current status and the improvement of their microclimate-regulating, sanitary-hygienic conditions was carried out by the arborist specialists of Institute of Botany of National Academy of Sciences (NAS) after A. Takhtajyan. About 250 RA citizens participated in the survey. The conducted sociological survey made it possible to find out how far the RA citizens are aware of the current conditions, species composition, functional significance and problems of green plantations in their respective cities, which is very important for the science-based decision-making on proper organization of environmental and nature conservation works.

**Key words:** urban green space, sociological survey, composition of green plantations, vertical greening, improvement of microclimate, citizens perception of green areas

### Introduction

Climate change is one of the most serious challenges of the 21st century, which humanity is seriously dealing with. Its consequences are not only in the increase in the frequency and intensity of natural disasters, but it also has a great impact on various branches of the economy, human health and, in general, the sustainable development of human society.

As climate conditions change, adverse weather and climate events are increasing in frequency and intensity, including hurricanes, heat waves, floods, landslides, mud-flows, droughts and wildfires. These weather and climate hazards have a direct and indirect impact on human health and increase the occurrence and spread of non-infectious and infectious diseases and mortality.

Over the last decade, the death rate from air pollution, extreme weather events in urban and vulnerable settlements has been 15 times higher than in less vulnerable areas. Urban areas' poor air quality is a serious threat to human health, causing problems for the respiratory system and cardiovascular diseases worldwide. Every year 3.7 million people die because of air pollution [1-4]. According to the recent research, 37% of human deaths caused by heat attack are due to climate change: Over the past 20 years, the number of heat deaths among people over 65 has increased by 70%. The number of food insecure people increased by 98 million in 2020 compared to the 1981-2010 average. Conservative WHO projections show that by the early 2030s, the effects of climate change on diseases such as malaria and coastal flooding will lead to 250,000 additional deaths per year [5]:

It should also be noted that in large cities, climate change, and temperature are more pronounced [6-11]. Parks, green spaces and water surfaces, which are also

attractive public spaces for city dwellers, have a very strong impact on climate mitigation. They also contribute to the reduction of air pollution. They also help reduce the harmful effects on people's health and quality of life caused by rapid, uncontrolled urbanization. The enlarging of the city infrastructure with natural solutions can alleviate the consequences of climate change and temperature increasing the quality of human life at the same time [12-14].

Increasing the quantity and quality of green spaces helps reduce the effects of short-lived climate pollutants that cause global warming and also contribute significantly to the increase in premature deaths due to air pollution. Parks and green spaces enable people to walk and bike more often to increase their leisure time physical activity. Investing in urban parks, green spaces and waterways is therefore effective and beneficial for health and for mitigation of the effects of climate change. Fountains, pools, lakes and roof gardens also play an important role in mitigating extreme temperatures and the effects of local overheating in cities, saving energy and improving the urban climate [15].

Greening is one of the key issues of current urban development, it has multifaceted significance. Many tree species are endowed with dust-proof, gas-proof, smoke-proof and noise-proof properties. Trees and shrubs absorb 72.0% of airborne dust, 60.0% of sulfur gas and other harmful substances [16; 17; 18; 19].

It is estimated that a 10-20 m wide protective belts of trees reduces smoke air pollution by 20-40%. Trees also have sound-proofing properties, sometimes some deciduous trees reflect sound waves by 70%. According to different authors [20; 21; 22; 23; 19] green areas of cities absorb 26.0% of the total sound energy

falling on these areas. There is a very interesting study about 260 urban green spaces in Armenia, which was also conducted through an online survey [24]:

Taking into account all that, the intensive development and dense population of RA cities, first of all, the capital Yerevan and large cities, there is a need to reconstruct and optimize green areas for general use, offering the use of highly decorative and ecologically resistant plant species, which is also fully derived from the requirements of UN climate change convention and Paris Agreement of 2017 ratified by the Republic of Armenia. The situation of green areas is represented by the typical ratio per inhabitant, which currently, for example, in Yerevan, is only 7.6 m<sup>2</sup> and is lower than the minimum standard recommended by the World Health Organization (WHO) of 9 m<sup>2</sup> per capita. Shading by tree foliage can significantly reduce the temperature of the shaded surface and the surface above that zone [24]. The management and development of urban green infrastructure, including plant species selection, care, and management of irrigation schedules and intensity regulation, must be implemented taking into account the current and projected challenges of climate change. [26]:

Thus, understanding that the role of green plantings is extremely large and its functions (climatic

regulation, sanitary hygiene, gas protection, noise protection, sanitation, health, etc.) are invaluable, especially in large cities, when carrying out landscaping works, it is necessary to consider the opinion of citizens, take into account their comments and recommendations. The importance of inquiry also lies in the fact that there are problems that sometimes escape the attention of professional group members.

#### Data collection and methods

Data collection was done through an online survey, which was conducted from February 2022 to December 2023. Online questionnaires were distributed through professional, private and social networks. The data was collected anonymously. Around 250 citizens of RA took part in the survey, 66% of whom are female and 34% male. Citizens from 20 to 50 years old prevailed among the participants. 73% of the respondents are working, 14.9% are students (the majority of them are in the field of natural sciences), and 14.1% are self-employed.

The statistical analyses method was applied to group and perform the interpretation of the collected data. Most of the respondents are from major cities of Armenia: Yerevan - 51%, then Gyumri 14.5%, Vanadzor 9.5%, Vagharshapat 8.7%, etc. (Fig. 1).

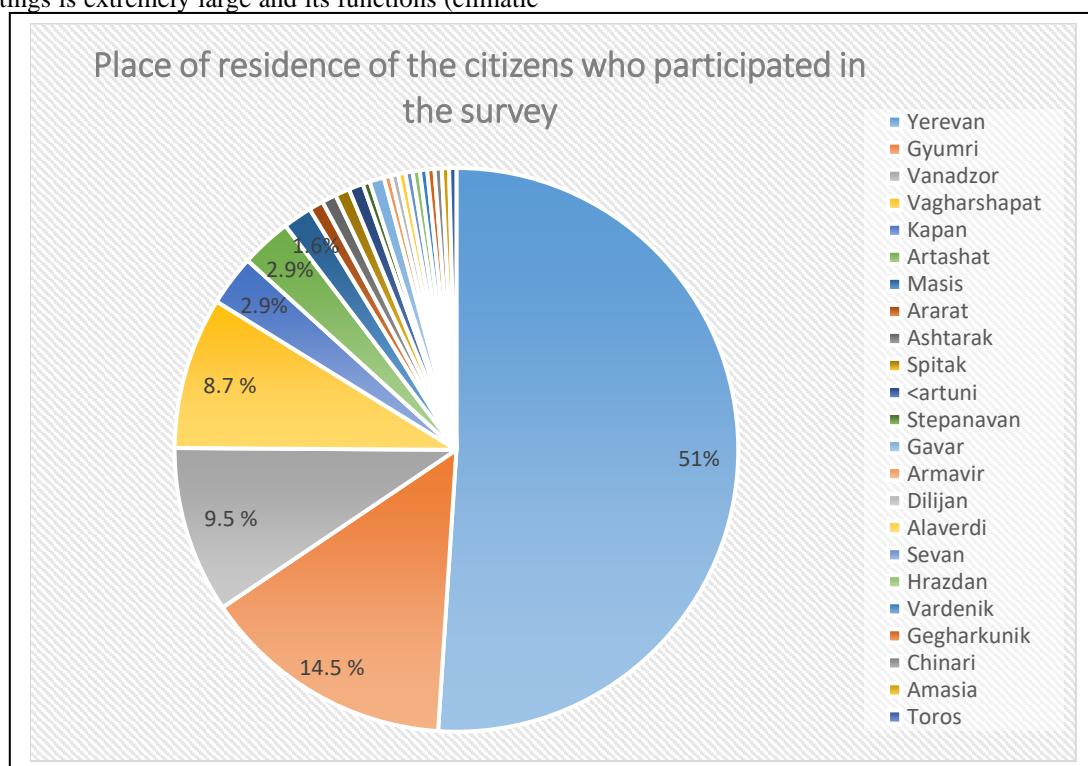


Figure 1. Place of residency of the participants in the sociological survey

#### Results and discussions

To the question "Do you have a general idea about the role of green plantings, groves, parks" - most of the respondents said yes (78%), 19.1% partially, 2.9% did not. 51.9% of the citizens rate the state of green plantations in the city as bad, 40.7% as comparatively good and only 7.5% of the respondents rate it as good.

The right selection of species is very important in the creation of green plantations. The decoration and purpose of the given green plantation depends on the

correct selection and combination of plants, in the improvement of microclimatic and sanitary conditions. A number of species are gas-resistant, dust-resistant and can withstand the highly polluted air of large cities, industrial centers: Oak (*Quercus robur*), Plane tree (*Platanus acerifolia*), Ash (*Fraxinus excelsior*), Che nomeles (*Chenomeles japonica*), Rock cotoneaster (*Cotoneaster horizontalis Dene*), Syrian rose (*Hibiscus syriacus*).

Coniferous species have a greater ability to produce phytoncide substances, which have bactericidal properties. Most of them have adapted to unfavorable urban conditions (Juniper and thuja species, silvery spruce), some stand out for their beauty (Horse chestnut (*Aesculus hippocastanum Laxm*), Catalpa (*Catalpa ovata*), Bird cherry (*Padus racemosa*), Canadian red-bud (*Cercis canadensis*), etc.).

29% of respondents state that they know the types of trees and shrubs grown in their city, 58.5% partially know, and 12.4% do not know.

To the question of whether the conditions created in the green plantations for citizens' recreation and entertainment meet people's requirements, 49.8% of the surveyed citizens indicated partially, 43.6% indicated that they did not satisfy, only 6.6% is to note that it satisfies.

According to another study related to park availability, accessibility, and service quality, only 17% of respondents were satisfied or very satisfied with park availability and service quality, and only 50% were satisfied with accessibility. The remaining 5% of the respondents are very dissatisfied, 35% are dissatisfied with the service standards, and 37% expressed a neutral opinion about the accessibility and service quality standards [24; 27].

The majority of surveyed citizens, 92.5%, prefer evergreen and deciduous trees in green plantations. 30.7% of the respondents prefer evergreen and deciduous shrubs, while very few residents prefer natural woody lianas, only 22.4%. Every life form is very important in the creation of green zones. It is hard to imagine green spaces made up of only trees. Due to the correct combination of all the mentioned life forms, it is possible to obtain sustainable plantations that will reduce environmental, health and social risks.

And to the question: is there a need for vertical greening with native lianas in your city, 46.5% of respondents said yes, and 21.6% said no, which is unexpected. At present, there are very few natural woody lianas in the city of Yerevan, and they are almost absent in other cities of the Republic of Armenia. Natural woody lianas are indispensable for vertical and opposite landscaping. Using a very limited land area, they can completely cover the buildings, mitigating the climate. It is especially important in urbanized cities, especially in dry climates, when the temperature can exceed 40°C in the summer months in Yerevan, for example.

What kind of problems do the surveyed citizens see in the green area of their city is presented below (Figure. 2)

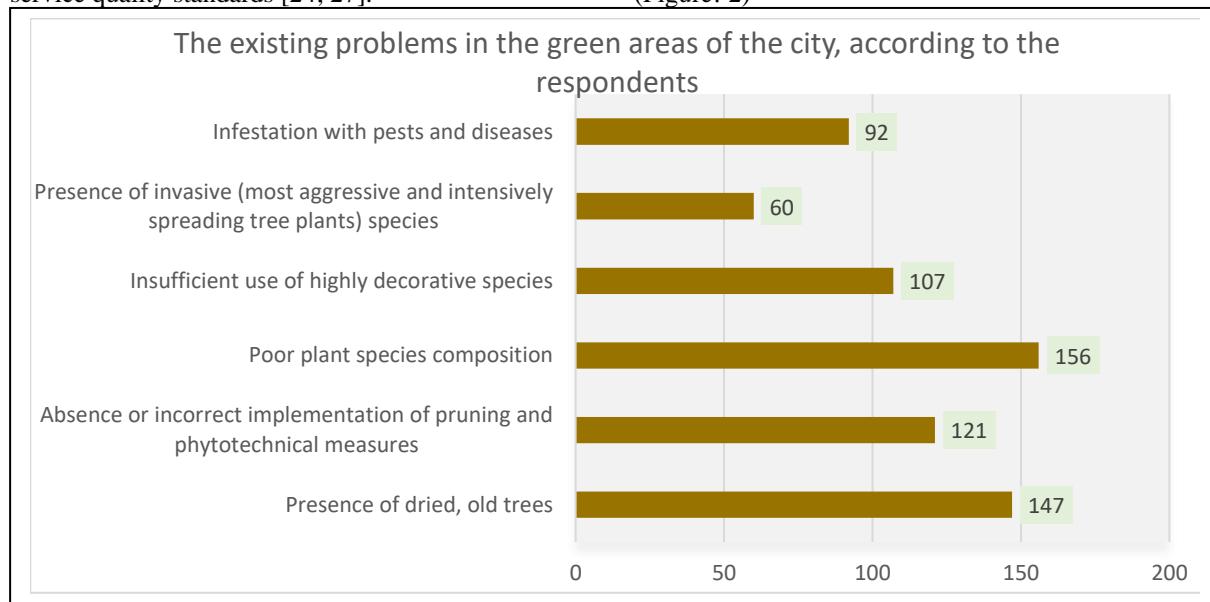


Figure 2. The existing problems in the green areas of the city, according to the respondents

Citizens' concern is quite appropriate. Most of the trees in the green areas are of a very mature age, as a result of which they have lost the integrity of the canopy, as well as the functional significance and decoration. The majority of citizens (64.7%) complain about the poor species composition in green areas. The species composition in the city of Yerevan is much richer - about 170 species - than in other cities of Armenia (Gyumri, Vanadzor, etc.). People also value the proper organization of pruning and phytotechnical works. The decoration of trees is no less important. Beautiful and properly selected multi-species plants give an aesthetic look to the green plantations, which makes people spend more time in the green plantations. It leads to an increase in mood, having a psychologically positive effect on a person's health.

Expropriation of fenced land (privatization, long-term lease) is considered one of the most vulnerable problems faced in recent decades. It is no coincidence that the majority of the respondents (86.3%) have a negative view of it. They mainly state that the alienation of green areas has not led to their improvement in any case, on the contrary, tenants and owners have mainly built buildings, profitable facilities and improper care of trees and bushes, which ultimately led to their destruction. One part states that in case of expropriating the territories, the state should be consistent and in the form of a contract, force them to demonstrate proper care. Most of the citizens are of the opinion that green spaces should always be under serious state care and control. Some also offer solutions, if there are insufficient state funds, it is

possible to involve individuals in greening through tenders, instead by providing certain tax concessions, privileges and other incentives.

To the last question, what kind of measures would you propose to increase the level of environmental literacy, most (72.6%) indicated that appropriate programs (trainings) should be organized to spread information about environmental protection, many (60.2%) also indicated quality education and the importance of security, 59.3% think that spreading information about environmental protection through mass media will also help. Some citizens also made interesting proposals. Some believe that in order to increase the level of literacy, it is desirable to provide practical lessons in educational institutions (including junior schools) on the recognition of plants, care and the meaning of each plant, to frequently shoot environmental films and clips, to organize informational campaigns with relevant specialists. Another group of citizens believes that it is not necessary for the whole society to understand environmental issues. Lack of more control in our country leads to such a situation. No one is fined or punished for polluting the green space or damaging the plants. If severe punishments are applied and the media speak out, only people will sober up. And now the feeling of omnipotence formed as a result of mere impunity is speaking among people.

Thanks to this online survey, citizens were also given the opportunity to freely come up with their suggestions for the restoration and improvement of green plantations. Citizens have mostly raised similar issues, which have been summarized and edited by us and are presented below:

- Add, increase public green spaces, also using the roofs of buildings.
- To force the developers and factory owners to have an adjacent green zone with a certain proportion to the area under construction.
- Proper organization of care works: irrigation (switch to drip irrigation system), professionally correct pruning works, phytotechnical measures, etc.
- Providing quality education, conducting various professional seminars not only in Yerevan, but also in regions. To present the role of green areas more often in public hearings.
- Implementation of tree planting works, in which school children, students should be included more and be consistent with their further care works.
- Enrich existing green areas with valuable decorative species.
- Establish more effective and strict legal responsibility for those who damage, destroy and pollute green spaces.
- To ensure the accessibility and quality of green spaces for citizens of all ages and different social classes.

### **Conclusions and recommendations**

Various studies show that urban green areas, in addition to the climate-regulating effect, are also very important from the point of view of people's health. Human interaction with green spaces results in a

number of benefits at both individual and societal levels.

Our studies show that a number of problems that bother specialists coincide with the opinions of citizens. Therefore, the condition of public green spaces should be improved so that they are accessible, pleasant and useful (from a functional point of view) for everyone, regardless of gender, age and social status. Every city should have a sustainable management plan for greening and often involve citizens in these works, which will also increase citizens' awareness.

### **References**

1. Brown J.S., Zeman K.L., Bennett W.D. Ultrafine particle deposition and clearance in the healthy and obstructed lung. *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* 2002. 166:1240–1247. <https://doi.org/10.1164/rccm.200205-399OC>
2. Byeong-Jae Lee, Bumseok Kim & Kyuhong Lee. Air Pollution Exposure and Cardiovascular Disease. *Toxicol Res.* 2014 Jun; 30(2): 71–75. <https://doi.org/10.5487/TR.2014.30.2.071>
3. Beatley, T., Konijnendijk, C.C. Urban landscapes for public health In: Bird, W. & van den Bosch, M. (Eds.), *Nature and Public Health: The Role of Nature in Improving the Health of a Population*. Series 2015. 2018. Oxford University Press, Oxford. *Oxford Textbook of Nature and Public Health - Matilda van den Bosch, William Bird - Oxford University Press (oup.com)*
4. Denche-Zamorano, Á.; Pastor-Cisneros, R.; Moreno-Moreno, L.; Carlos-Vivas, J.; Mendoza-Muñoz, M.; Contreras-Barraza, N.; Gil-Marín, M.; Barrios-Fernández, S. Physical Activity Frequency and Health-Related Quality of Life in Spanish Children and Adolescents with Asthma: A Cross-Sectional Study. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2022, 19, 14611. *Physical Activity Frequency and Health-Related Quality of Life in Spanish Children and Adolescents with Asthma: A Cross-Sectional Study - PubMed (nih.gov)*
5. World Health Organization, "Climate change" Fact Sheet, october 2023, <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs266/en/>
6. WHO, 2018. WHO-World Health Organization. Ambient (Outdoor) Air Pollution (2018)[Available at: [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ambient-\(outdoor\)-air-quality-and-health](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ambient-(outdoor)-air-quality-and-health) , Accessed 12th Apr 2021]
7. FAO, 2018. Food and Agriculture Organization of the United Nations. 2018. Forests and sustainable cities. *Unasylva*, 250, 69(1), 1-84. Available at: <http://www.fao.org/3/I8707EN/i8707en.pdf>.
8. Pope, A. C., Thun, M. J., Calle, E. E., Krewski, D., Ito, K., Thurston, G. D., et all., 2002. Lung Cancer, Cardiopulmonary Mortality, and Long-term Exposure to Fine Particulate Air Pollution. *J. Am. Med. Assoc.* 2002, 287(9):1132-1141. <https://doi.org/10.1001/jama.287.9.1132> .
9. Fann, N., Lamson, A.D., Anenberg, S.C., Wesson, K., Risley, D., Bryan, J. H. Estimating the national public health burden associated with exposure to ambient PM2.5 and ozone. 2012 Jan;32(1):81-95.

- <https://doi.org/10.1111/j.1539-6924.2011.01630.x>.  
Epub 2011 May 31.
10. Arnfield A. J. 2003. Two decades of urban climate research: a review of turbulence, exchanges of energy and water, and the urban heat island. *Int J Climatol* 2003. 23:1–26. <https://doi.org/10.1002/joc.859>
  11. Brans K.I., Jansen M., Vanoverbeke J., Tütün N., Stoks R., Meester L.D. The heat is on: genetic adaptation to urbanization mediated by thermal tolerance and body size. *Glob Chang Biol* 2017. 23:5218–27. <https://doi.org/10.1111/gcb.13784>
  12. FAO. 2016. Guidelines on urban and peri-urban forestry, by F. Salbitano, S. Borelli, M. Conigliaro & Y. Chen. FAO Forestry. Paper No. 178. Rome. (also available at [www.fao.org/3/a-i6210e.pdf](http://www.fao.org/3/a-i6210e.pdf)).
  13. Nowak, D.J., Greenfield, E.J., Hoehn, R.E., Lapoint, E. Carbon storage and sequestration by trees in urban and community areas of the United States. *Environmental pollution*, 2013 - Elsevier Environmental Pollution. Volume 178, July 2013, Pages 229-236. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2013.03.019>
  14. Lee, A., Jordan, H. C., & Horsley, J. Value of urban green spaces in promoting healthy living and wellbeing: prospects for planning. *Risk Management and Healthcare Policy*, 2015. 8, pp. 131–137.
  15. United Nations, “Green Spaces: An Invaluable Resource for Delivering Sustainable Urban Health, 2016 <https://www.un.org/en/chronicle/article/green-spaces-invaluable-resource-delivering-sustainable-urban-health>
  16. Harutyunyan L.V. Armenian Nature, the Ways of its Conservation and Enrichment. Yerevan, “Nahapet”, 2005, 518 p. +136 p. colored insets. (In Armenian).
  17. Harutyunyan V.S., Sargsyan K.Sh. Teaching Guide for the Laboratory and Practical Classes in the Course of Environmental Monitoring, ASAU, Yerevan, 2012, 182 p. (In Armenian).
  18. Melkumyan L.S., Galstyan M.H. Basics of Nature Protection, Teaching Guide, Yerevan, “Zangak – 97”, 2010, 312 p. (In Armenian).
  19. Vardanyan Zh., Gatrchyan G., Grigoryan M., Paytyan Yu. Decorative trees and shrubs for landscaping, 362 p., 2015. (In Armenian).
  20. Harutyunyan L.V. Landscaping of Yerevan Related to Some Peculiarities of the Microclimate // Bulletin of the Agricultural Sciences of the Armenian SSR. - 1960 -TXIII, N5, pp. 65-72. (In Armenian).
  21. Sayadyan H.Ya. Vulnerability of Forest Ecosystems in Armenia and the Development of Greenhouse Absorbents “Climate Change Issues of Armenia” (Collection of Articles), 1999, - pp. 77-82. (In Armenian).
  22. Sargsyan K.Sh. Green Ring of Yerevan. History of Establishment and Ways of Restoration. Yerevan, Asoghik, 2007, 160p. (In Russian).
  23. Vardanyan Zh.A., Grigoryan A.A. Actual Problems of Landscaping in Yerevan // Mat. Int. Scientific. "Problems of Modern Dendrology", M., 2009, p. 431-433 (In Armenian).
  24. Elbakidze M., Dawson L., Kraft van Ermel LE, Mikusiński G., Hedblom M., Korohoda N., Kruhlov I., Smalychuk A., Kurdadze T., Ugrekhelidze K., Yfke Ongena Y., Sayadyan H., Galstyan M., Grodzinska O. Understanding people's interactions with urban greenspace: Case studies in Eastern Europe, *Urban Forestry & Urban Greening*, Volume 89, 2023, 128117, <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2023.128117>.
  25. Green Architecture: Energy Efficiency and Renewable Energy / Alen Amirkhanyan, Tigran Sekoyan, Ruben Hambartsumyan, Artak Hambarian - Yerevan, UNDP, 2015, 410 pp. Introductory-pages.pdf (aua.am)
  26. Problems of improvement and optimization of RA urban green plantations in connection with predicted climate changes, guidelines, 2023, 64 p:
  27. Galstyan M.H., Sayadyan H.Ya., Sargsyan K.Sh. &Hoveyan Z.H.The study results on the use of blue and green infrastructures by the population in the Republic of Armenia. Annali d’Italia No40/2023. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7662474>

# CHEMICAL SCIENCES

## HYDROCHEMICAL CHARACTERISTICS OF SURFACE WATER OF NAKHCHEVAN AUTONOMOUS REPUBLIC

<sup>1</sup>Mamedova F.S.,

<sup>2</sup>Abbasov A.D.,

<sup>1</sup>Kuliev R.Y.

<sup>1</sup>Candidate of Chemical Sciences, Associate Professor, Head of Laboratory,

<sup>1</sup>researcher at the institute

<sup>1</sup>State Agency of Science and Higher Education of the Republic of Azerbaijan,

Institute of Natural Resources

<sup>2</sup>Doctor of Chemical Sciences, Nakhchivan State University (Nakhchivan), Azerbaijan

DOI: 10.5281/zenodo.10702968

## ГИДРОХИМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД НАХЧЫВАНСКОЙ АВТОНОМНОЙ РЕСПУБЛИКИ

<sup>1</sup>Мамедова Ф.С.

<sup>2</sup>Аббасов А.Д.

<sup>1</sup>Кулиев Р.Я.

<sup>1</sup>кандидат химических наук, доцент, заведующий лабораторией,

<sup>1</sup>научный сотрудник института,

<sup>1</sup>Государственное агентство науки и высшего образования Азербайджанской Республики, Институт Природных Ресурсов

<sup>2</sup>доктор химических наук, Нахчыванский Государственный Университет (Нахчivan), Азербайджан

### Abstract

The article analyzes the formation, physico-chemical indicators and patterns of distribution of surface waters as important natural resources in the Nakhchivan Autonomous Republic. The current state of existing reservoirs and lakes in the region, the component composition of bottom sediments and ways of their effective use in the agricultural sector are also shown. As is known when using water in the national economy, the greatest interest is in ground waters, which are the most stable and are subject to slight variability throughout the year. During the period of field work (2020-2024), when studying the hydrometeorological features of reservoirs, their morphological elements were also determined. From our field materials, as well as hydrochemical studies, it is clear that the waters of all reservoirs of the Nakhchivan Autonomous Republic are suitable for use for domestic purposes and for irrigation.

### Аннотация

В статье анализируются гидрохимические показатели и закономерности распространения поверхностных вод, как важных природных ресурсов в Нахчыванской Автономной Республике. Также показано современное состояние существующих в регионе водохранилищ и озер, компонентный состав донных отложений и пути их эффективного использования в аграрной сфере. Как известно, при использовании вод в народном хозяйстве, наибольший интерес представляют наземные воды, являющиеся наиболее устойчивыми, которые подвергаются незначительной изменчивости в течение года. В период полевых работ (2020-2024 г.), при изучении гидрометеорологических особенностей водоемов, были определены и их морфологические элементы. Из полевых материалов, а также гидрохимических исследований видно, что воды всех водоемов региона пригодны использованию их в хозяйствственно-бытовых целях и в орошении.

**Keywords:** Nakhchivan Autonomous Republic, surface waters, hydrochemical data, component composition, morphological elements.

**Ключевые слова:** Нахчыванская Автономная Республика, поверхностные воды, гидрохимические данные, компонентный состав, морфологические элементы.

### Введение

Нахчыванская Автономная Республика (НАР), является горной страной с амплитудой абсолютных высот от 600 до 3906 м. Средняя высота наиболее низкой зоны, расположенной вдоль реки Аракса, равна примерно 600-1000 м. Такое резкое изменение высот сильно сказывается на формирование специфического климата, что в свою очередь отра-

жается на гидрометеорологические процессы, проходящие в водоемах[1]. Большое влияние на изменение гидрометеорологического режима озер и водохранилищ оказывает рельеф окружающей территории местности. В данных условиях высокогорные хребты Дарапаяз и Зангезур задерживают массы воздуха, приходящие из холодных мест и поэтому гидрометеорологический режим водоемов

автономной республики намного отличается от режима озер остальной части Малого Кавказа.

В связи с тем, что большинство речных бассейнов в регионе имеют горный рельеф, высокое содержание микроэлементов в горных породах приводит к увеличению их содержания в водах [2]. На основании оценок среднего содержания сухого остатка изверженных пород был определен процент извлечения оксидов из горных пород. Как известно, оксиды, входящие в состав основных водных источников рек на территории, образовались из оксидов щелочных и щелочноземельных металлов [3].

Рельеф региона обуславливает разнообразие в распределении и выпадении количества атмосферных осадков, как по территории, так и внутригодовое его распределение, что резко отражается на увеличение водной массы и повышение уровня воды в водоемах.

### Обсуждение результатов

Экспедиции по исследованию гидрохимической ситуации на акватории НАР проходили в 2021- 2023 гг. В процессе экспедиции изучались основные реки, водоемы и озера региона. Во время экспедиции был проведен комплекс измерений (более в 35 точках). Для измерений использовались переносные приборы: pH-метр «Milwaukee pH

METER MW 101», кондуктометр «Milwaukee EC60», термометр 100°C и герметичные пластиковые емкости объемом 1 литр.

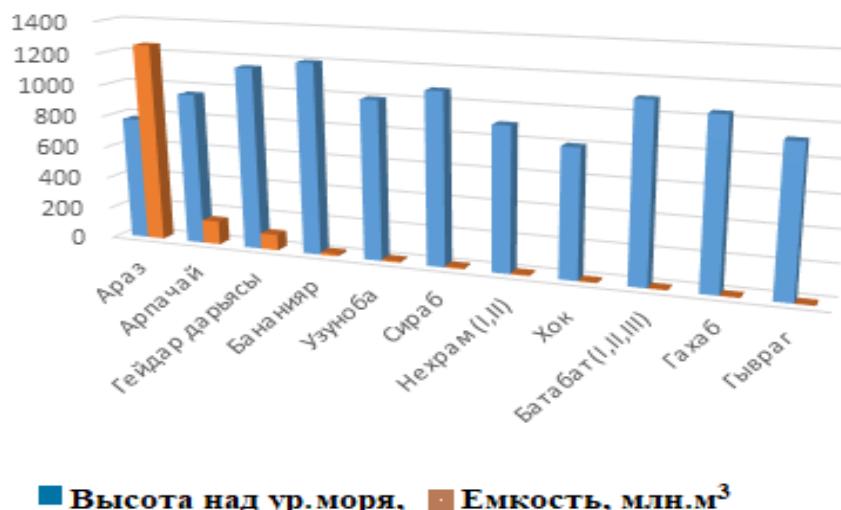
Здесь со сложными физико-географическими условиями, неравномерное распределение сезонов дождей увеличивает спрос на воду. Проблема орошения посевных площадей заключается в том, что до 10-15% годового стока рек в регионе совпадает с вегетационным периодом. В результате до 85% пахотных земель в регионе нуждаются в искусственном орошении. Задача решается за счет строительства каналов из отдельных рек и создания искусственных озер за счет увеличения объема естественных озер в благоприятных ландшафтах [4]. В период полевых работ, в летнее время при изучении гидрометеорологических особенностей водоемов, также были определены их морфологические элементы. С помощью инструментальных наблюдений был составлен план водохранилищ и озер, а также определены их форма, глубины, длина и т.д., что дало возможность определить морфологические элементы водоемов в НАР.

Результаты исследований показали, что величина общей минерализации и главных ионов химического состава вод во всех частях водохранилищ находится в норме. Различные водохранилища ранее были озером, а затем были встроены в водохранилища (таблица 1).

Таблица 1.

**Морфологические данные характерных водоемов Нахчыванской Автономной Республики**

Водоемы	высота над уровнем моря (м)	емкость (млн. м <sup>3</sup> )	Полезная площадь тыс. га	Минерализация, мг/л и химический состав
Аракс	777	1254	22,0	126,5; HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , Na <sup>+</sup>
Арпачай	959	150	40,0	136,0 ; HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , Ca <sup>2+</sup>
Вайхыр	1147	100	56,0	112,6; HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , Na <sup>+</sup> , Ca <sup>2+</sup>
Бананияр	1200	15,0	6,0	101,5; HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , Na <sup>+</sup> , Mg <sup>2+</sup>
Узуноба	1000	9,0	1,0	100,7; HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , Cl <sup>-</sup> , Na <sup>+</sup>
Сираб	1077	9,0	4,0	137,5; HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ,Ca <sup>2+</sup>
Неграм (I,II)	900	6,0	3,9	-
Хок	800	3,0	3,5	128,5; HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ,Ca <sup>2+</sup>
Батабат (I,II,III)	1100	3,0	3,0	95,4; HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , Na <sup>+</sup>
Гахаб	1043	2,0	1,0	133,0; HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , Na <sup>+</sup> , Ca <sup>2+</sup>
Гывраг	921	1,0	1,0	138,0; HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ,Ca <sup>2+</sup>



**■ Высота над ур. моря, ■ Емкость, млн.м<sup>3</sup>**

Rис.1. Морфологические данные характерных водоемов НАР

Из анализа материалов видно, что самым длинным на территории является озеро Батабат (верхнее) который составляет 690м, а самым большим и длинным водоемом Нахчыванское водохранилище, длина которого составляет около 35 км, площадь его водного зеркала равна 145 км<sup>2</sup>. Оно создано в среднем течении реки Аракс на 422 км от ее устья на высоте 700 м над уровнем моря. С созданием этого водохранилища намного улучшилось водобесечение орошаемых площадей Приаракской долины (особенно в Бабекском районе), водоснабжение промышленных объектов города Нахчывана и выработка электроэнергии.

Химический состав водной массы озер формируется под влиянием природных и антропогенных факторов и изменяется во времени в сторону загрязнения и минерализации [5]. Физико-географические факторы формирования гидрохимических свойств озерных вод (климат, рельеф, эрозия, контакт с поверхностными водами, почвенный покров и др.); геологические факторы (гидрогеологические условия, литологический состав пород и др.); физико-химические факторы (свойства элементов в воде, кислотно-основные и окислительные условия, катионный обмен и др.); биологические факторы (разнообразие, запасы, масса, активность растений и живых организмов и др.); антропогенные

факторы (воздействия, связанные с деятельностью человека).

Химические анализы вод показали, что гидрохимия высокогорных водоемов формируются за счет химического состава снежного покрова в их бассейнах и родниках, воды которых по химическому составу незначительно отличаются от вод последних [6-7]. А в среднегорных водоемах доминирующими являются грунтовые воды. Химический состав водохранилищ зависит от гидрохимии речных вод, питающих их. Сумма минеральных веществ в водах озер и водохранилищ колеблется от 40 до 450 мг/л. Анализ проб воды, взятых из озер на химический анализ, показывает, что показатель минерализации колеблется в пределах 400-645 мг/л. Показатель pH составляет 6,1-8,95, общая жесткость колеблется в пределах 10,5-25,5 мг-экв/л. Установлено, что в водах озер над катионами преобладают щелочные металлы, кальций и магний [8]. Эта последовательность меняется следующим образом:  $(Na^+ + K^+) < Mg^{2+} < Ca^{2+}$ , а в анионах  $SO_4^{2-} < Cl^- < HCO_3^-$ . Количество ионов хлора и сульфата в водной массе озер находится в близком расстоянии друг к другу. Ионы  $HCO_3^-$  преобладают над анионами, а ионы  $Ca^{2+}$  преобладают над катионами. Поэтому воды большинства озер гидрокарбонатно-кальциевые.

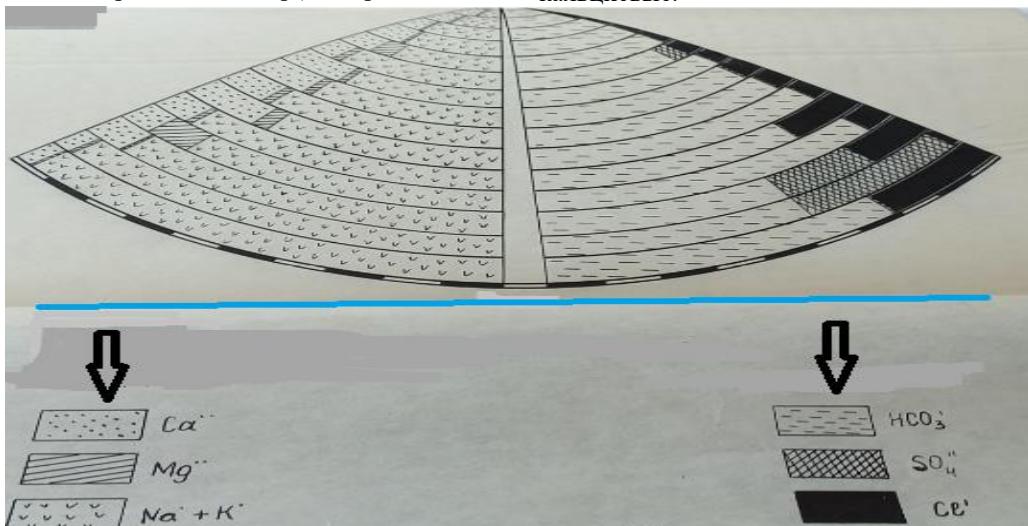


Рис. 2. Схема гидрохимического состава водоемов НАР

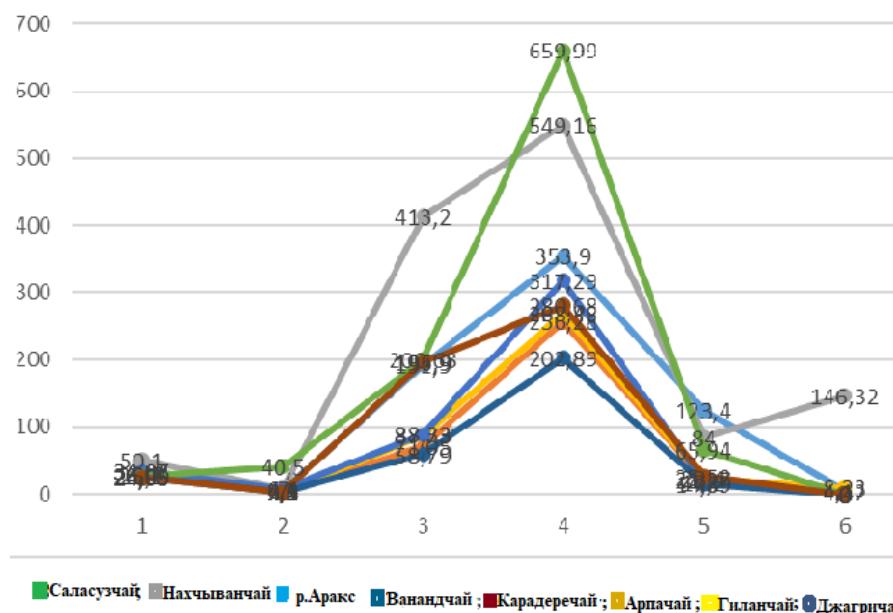
Если минерализация воды водохранилища Узуноба равна 364,7 мг/л, то в водоеме, образованном за счет фильтрации, она достигает 935,4 мг/л. Эти воды гидрокарбонатные, их катионов в водохранилище преобладает  $Na^+$  и  $K^+$ , а в водоеме  $Ca^{2+}$ . Вода, вытекающая из шлюза водохранилища Узуноба, имеет меньшую минерализацию-295,7 мг/л и относится к гидрокарбонатной группе вод. Хотя воды большинства рек и водоемов являются гидрокарбонатными, однако воды отдельных источников

относятся и к другим группам вод [9]. Например, родниковые воды в селе Тумбул Бабекского района имеют сильную минерализацию и сумма ионов в них колеблется от 1093,0 мг/л (Большой родник), до 2286,6 мг/л (Маленький родник) и относятся к сульфатной группе вод. Сульфатные ионы здесь соответственно равны 801,1-1049,3 мг/л.

Таблица 2.

**Результаты химического анализа некоторых водных источников на территории автономной республики**

Источники	Содержание ионов, мг/л			Содержание ионов, мг/л		
	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Na <sup>+</sup> + K <sup>+</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Cl <sup>-</sup>
Аракское водохранилище	16,03	7,7	413,2	549,16	346,32	84,0
Нахчыванчай	50,1	7,0	413,2	549,16	346,32	84,0
река Аракс	26,05	4,2	192,93	353,90	4,112	123,4
Арпачай	34,07	3,1	71,05	256,28	следы	21,27
Ванандчай	34,07	6,4	86,33	317,29	следы	17,02
Гергерчай	24,05	2,8	196,9	280,68	следы	25,52
Гilanчай	32,06	3,9	87,73	268,48	8,23	23,4
Джагричай	24,05	2,4	58,79	202,89	следы	14,89
Саласузчай	26,05	40,5	200,68	359,99	следы	65,94
Узунобинское вдхр.	16,03	4,3	86,8	207,46	24,69	25,52
Арпачайское вдхр.	20,04	12,8	55,75	231,87	следы	17,02
Озеро Батабат	20,04	4,0	33,93	134,24	следы	6,38

Рис. 3. Распределение (HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> и Na<sup>+</sup>+ K<sup>+</sup>) ионов в речных водах

По сравнению с другими притоками, самый большой и водоносный приток Нахчыванчая река Джагричай является относительно минерализованной, чем другие притоки. Минерализация воды реки Нахчыванчай у Джульфинского моста превышает 1000 мг/л. Основное питание рек Гilanчай и Ванандчай суггированные и родниковые воды, поэтому они мало минерализованы. Сумма ионов по нашим данным соответственно равна 423,8 и 461,1 мг/л, относятся к гидрокарбонатным группам вод.

В результате можно прийти к следующему заключению:

Воды всех рек и водоемов региона являются маломинерализованными, сумма ионов колеблется от 45 до 500 мг/л. Преобладающими ионами являются гидрокарбонаты и натрий-калий. В гидрохимическом отношении поверхностные воды пригодны (за исключением реки Шорсу чай) для использования во всех отраслях народного хозяйства.

Водные ресурсы края с одной стороны загрязняются сточными водами, а с другой, потребность в воде увеличивается не только пропорционально

росту населения, но особенно в связи индустриальным развитием и мелиоративными мероприятиями. Поэтому необходимо разработать совершенные способы использования сточных вод для нужд народного хозяйства, расширить научные исследования по совершенствованию технологии и очистки, а также сокращения сброса сточных вод в реки, водоемы, изучить изменение химического и биологического состава поверхностных вод и разработать мероприятия по улучшению качества воды. Для защиты водных ресурсов от климатических изменений, природных и антропогенных воздействий, а также их эффективного использования разрабатываются новые интегральные методы и осуществляются адекватные меры в соответствии с национальной стратегией. В заключение отметим, что в системе водного хозяйства автономной республики продолжается реализация проектов, отвечающих самым современным стандартам.

**Литература**

1. Аббасов А., Мамедова Ф., Гейдарова Ф. Геохимия и особенности распространения природных вод в Нахчыванской Автономной Республике. Нахчыван, 2015. 286 с.
2. Мамедова Ф., Аббасов А., Гаджиева Г.С. Подземные водные ресурсы Нахчыванской Автономной Республики. Аджеми, 2021, 246 с.
3. Аржлкова С.К., Жирков И.И., Кусатов К.И., Андросов И.М. Реки и озера Якутии. Якутск. Бичик, 2007, 136 с.
4. Ксенофонтова И.М. Основные гидрохимические параметры поверхностных вод верхнего течения реки Яна/Проблемы региональной экологии, 2018, № 5, с.123-127.
5. Орлов Г.В. Контроль качества поверхностных вод. Л.: 1988, 140 с.
6. Петин Н.А., Лебедева Г.М., Крымская В.О. Анализ и оценка качества поверхностных вод. Белгород, БГУ, 2006, 252 с.
7. Таубе П.Р., Баранова А.Г. Практикум по химии воды. М.:ВШ, 1971, 210 с.
8. Субетто Д.А. Донные отложения озер: палеолимнологические реконструкции. СПб. 2009, 339 с.
9. Everett L.G., Zekcer I.S. Groundwater resources of the world and their use/Paris, United Nations Educational Scientific and Cultural Organization, 2004, 345 P.

# CULTURAL SCIENCES

## HORA MORTULUI (Hora for the deceased) - WAKE SONG FROM BIHOR COUNTY

**Ioana Pordea (Avram)**

*PhD candidate, Prof. Florin Cioban, PhD.,*

*University of Oradea*

*Doctoral School of Humanities and Arts*

[DOI: 10.5281/zenodo.10702973](https://doi.org/10.5281/zenodo.10702973)

### **Abstract**

In Bihor County, there is a *Hora mortului* (The Romanian term *hora* can be understood as *to sing in grief for the dead*), a generic title for two funeral popular literary creations, i.e. a wake song and another piece, simply called verse. The wake song *Hora mortului* is a ceremonial song performed at midnight, the evening before the wake, by both men and women. The song was sung in the room where the wake was held, around the coffin. The actors (people singing) were divided into two groups that sit on either side of the coffin, behind the family members. The atmosphere was sober, the elements of props are missing; the solemnity was given by the serious tone of the melody and the text. The compositional structure of the wake song and the melody were known to those performing in a community. From a compositional point of view, the studied texts do not differ much; an archetypal variant can be traced. Most of the pieces I have studied start with the reason for the trip/departure. Following this path, the literary motifs of the wake song summarize the essential elements of the funeral ceremony: like the deathbed, deceptive death, the cuckoo bird, the last journey, the cemetery, the grave or final separation from the loved ones. Relevant to *Hora mortului* is the motif of the cuckoo bird; the cuckoo, although at the feet of the dead, is not a messenger of death, but, on the contrary, the symbol of life. The bird becomes a dialogue partner for Death. Death is personified and asks the cuckoo, here a symbol of life, to change voices. Its refusal turns into a death sentence. Death appears as a sly, deceitful, and unjust female mythic representation. In the final part of the wake song, the dead, through the voices of those who interpret the song, says goodbye to everyone in the family; the wishes of the dead are also listed, so they could be imprinted in the memory of the loved ones. The verses that illustrate the departure of the dead from this world underline the resignation to the omnipresence of death.

**Keywords:** lament/wake lyrics, funeral ceremonial, Bihor County, cuckoo bird, deathbed, final separation/departure from the loved ones

In Romanian, the verb "a hori" has two meanings: to sing a song, usually a hora (by mouth or by whistle)<sup>1</sup> and "to play the hora".<sup>2</sup> In both meanings of the term we find the noun "hora" and the only difference is the relation to it. The Explanatory Dictionary of the Romanian Language attributes a Bulgarian etymology (from *horo*) to the word "horă", and explains it as "a Romanian folk dance with a gentle rhythm, in which performers hold hands, forming a closed circle; a circle formed by those who perform this dance; a melody to which this dance is performed".<sup>3</sup>

Ivan Evseev calls the hora "the most complex and widespread Romanian folk dance"<sup>4</sup> which is found in all rites of passage, which also justifies the different perceptions among researchers. Romulus Vulcănescu attributes a solar, heliolatric nature to the hora, while Elena-Nicuiliță Voronca attributes it a telluric character, dedicated to a chthonic deity, as every hora includes kicking the ground with one's feet.<sup>5</sup> Regardless of the characteristics attributed to it, the hora is certainly a ceremonial "with a multifaceted symbolism".<sup>6</sup>

Hora as a dance is part of the rites of passage, "helping the performer move from one state to another,

precisely due to its magical function."<sup>7</sup> Delia Suiogan reveals the "horal" character of the main rites of passage. As part of the birth rites, one plays a hora with the child after the latter is placed on the threshold and is lifted up by the mother, who places them in the father's arms. This hora is a form of honoring the child's birth and signifies the child's introduction into the magical, protective circle.<sup>8</sup> In the nuptial ceremony, the horas are diversified, "the rites of consecration and initiation are doubled by the founding and the sacrificial rites".<sup>9</sup> In the funeral ceremony, the passage of the immaculate wanderer from one world to another, "but above all the assurance of separation, are acts of a magic of the hora".<sup>10</sup>

In the funeral ceremony, we find the hora nature in several moments, some of which are obvious, such as the hora around the fire in the wake evening or the alms hora, while others are suggested by the numerous magic circles made around the coffin, around the house where the dead person lies, around the grave or the alms table. Delia Suiogan also attributes a hora character to the ride from the dead person's house to the cemetery, "whether we talk about a ride on the concentric circle

<sup>1</sup> <https://dexonline.ro>

<sup>2</sup> Ibid.

<sup>3</sup> Ibid.

<sup>4</sup> Ivan Evseev, Encyclopedie simbolurilor religioase și arheologice culturale, Editura „Învierea”, 2007, p. 262.

<sup>5</sup> Ibid.

<sup>6</sup> Ibid.

<sup>7</sup> Delia Suiogan, Simbolistica riturilor de trecere, Editura „Paideia”, București, 2006, p. 173.

<sup>8</sup> Ibid.

<sup>9</sup> Ibid.

<sup>10</sup> Ibid.

system or the spiral one (the most common in traditional Romanian communities)".<sup>11</sup>

Romulus Antonescu summarizes the hora instances of the Romanian funeral ceremony: the dance surrounding the grave, the alms-giving dance, the wake dance. The grave-circling dance is performed after the deceased has been buried, a girdle is performed around the grave, going round it in a circle, and it signifies the very end of the separation stage of the dead from the living and the full integration into the other world. In Valea Almăjului, this dance is only performed around the graves of the young, unmarried dead people and is part of the complex of representations of a dead person's marriage. In Banat and Oltenia, the alms-giving dance is played, an event which takes place during funeral ceremonies, when a girdle or a hora is performed "for their soul's sake". They dance in a circle, men and women are holding hands with lit candles and flowers being offered by the family of the deceased. The dance is based on the belief that the remembered dead persons return and attend the party themselves, rejoicing with the crowd, so it is a bridge between the two worlds, if not a process of recalling them so that they can see how much affection the living have for them. In Vrancea, one knows the wake dance (Chiperiul), a male dance with specially-made masks. The dance takes place in the courtyard around a fire, and the dancers group themselves in a row, one behind the other, each holding the predecessor's girdle. The leader holds a lit stick or pole. The purpose of the dance is to trick those in line into falling into the fire. Funeral masks used to embody the deceased in old times, the one who dresses in this way representing the ancestor, thus updating communication with the deceased and gaining their goodwill. At the same time, it is also a tool meant to frighten the dead away from harming people, or to drive away other evil spirits which are particularly active in the passing period, so that they do not harm either the recently dead or those gathered around their body.<sup>12</sup>

In the area under study, the Beiuș Basin, the term "hora" is used in funeral ceremonies to mean, in particular, "song", the *Hora mortului (Hora for the Deceased)* being the generic title for funerary texts. In the research area, it is under this name of *Hora mortului* that we found two popular creations which are different both in terms of content and the moment in which they were performed: ceremonial song and lament.

A first song called *Hora mortului (Hora for the Deceased)* is a ceremonial song, performed at the wake in the evening before the funeral. As midnight approached, a wake participant would announce to those present that twelve o'clock was approaching. "At midnight, while people sit by the body, a more skilled woman sang *Hora mortului (Hora for the Deceased)*. In Budureasa, Manea Firoanda was specialized in

this"<sup>13</sup>. The family would gather around the coffin, sit on either side of the coffin and listen devoutly to *Hora mortului (Hora for the Deceased)*. The moment used to be very powerful. The participants in the wake approached the room where the coffin was laid, those who knew how to sing *Hora mortului (Hora for the Deceased)* entered the house, the others found a place as close as possible, with priority given to family and close relatives. While lament is an exclusively female attribute, in the villages of the Beiuș Basin, *Hora mortului (Hora for the Deceased)* was sung by both men and women: "unlike other funeral songs performed only by women, men can also join in the wake songs"<sup>14</sup>. The performance of a wake song requires, as with any mourning event, that certain expression and behavior patterns be respected. The song was performed in the room where the deceased was laid to rest, around the coffin. The performers were divided into two groups who sat on either side of the coffin, behind the family members. The time chosen for performing this wake song is not by chance - twelve o'clock on the last night of the wake. Thus, the funeral ceremonial events of the two wake nights are hierarchical, the most important of which seems to have been the last night of the wake. The ritual songs are rigorously correlated with certain moments of the funeral ceremony. The timing of their performance is explained by the specificity of the day and night time schedule in the traditional village. The reference points of this schedule, established according to the diurnal course of the sun, are: morning, opposite to evening, and noon, opposite to midnight.<sup>15</sup> The time chosen for performing the wake song, *Hora mortului (Hora for the Deceased)*, can be explained through the belief that the most dangerous time, both for the community and for the deceased, is the night, especially midnight, when they are still in the house, and as it is forbidden to lament at night, the wake song is performed. In addition, "at the beginning of each time segment, the journey of the dead person's soul encounters difficulties that cannot be overcome by the ritual song alone, which is intended to set it back on the unique path of integration into the other world."<sup>16</sup>

Placing the performers around the coffin supports the hora nature of this wake song. The atmosphere is sober, "a sober line dominates in the wake song, restrained even in moments of maximum pain intensity expressed by the text",<sup>17</sup> props elements are missing, while the serious tone of the melody and the text would generate solemnity. "From a musical point of view, the wake song from Bihor County adheres to melodies related to the *doină*, with free form and slow movement. Through simple forms and archaic rhythms, it gives a vibrant color. With little sound material, it achieves great effects."<sup>18</sup>

<sup>11</sup> Ibid., p. 174.

<sup>12</sup> Antonescu Romulus, Dicționar de simboluri și credințe tradițional românești, 2009, Ediția digitală, 2016, pp. 203-204.

<sup>13</sup> Ion Ghinoiu, Cartea românească a morților. De la veacul de om la veacul vecilor, Editura „Univers Enciclopedic Gold”, București, 2019, pp. 192-193.

<sup>14</sup> Ibid., p. 193.

<sup>15</sup> Ernest Bernea, Cadre ale gândirii populare românești, Cartea românească, București, 1985, pp. 303-306.

<sup>16</sup> Gheorghe Enache, Călătoria cu roua-n picioare, cu ceața-n spinare, Editura Paideia, București, 2006, p. 270.

<sup>17</sup> Ion Bradu, Cântecul și jocul de priveghi, în „Zilele folclorului bihorean”, Oradea, 1968, p. 139.

<sup>18</sup> Ibid.

After performing this song, the performers are rewarded, a family member or relative stands by the door with a bottle of brandy and some bread as alms. Each man drank from that bottle, saying "May God forgive them", while the bread and drink symbolised a first alms meal given for honouring the soul of the deceased. The reward is therefore also part of the act of facilitating the soul's easier integration into the Afterlife. At this time most of the participants in the wake used to go home, leaving only family members, close relatives and men playing cards.

Today, in the villages surveyed, this wake song is no longer sung. We have collected alternative songs from those who, until fifteen to twenty years ago, were still adapting and performing *Hora mortului* (*Hora for the Deceased*). Our interviewees regret the loss of this custom, which they considered important both for the deceased and for the whole community. The disappearance of this custom is associated by these people with the desacralization of the moment and with the loss of the new generation's respect for their ancestors.

We will now try to analyse the meanings of this wake song using texts from literature and texts collected from our interviewees. The compositional structure of the wake song and the melody were known to those who used to perform in a community. From a compositional point of view, the studied texts do not differ much, and an archetypal variant can be traced.

Most of the variants consulted begin with the journey motif, a hypothetical journey: „Off did I go / Through the garden of the Greeks (meaning Orthodox, here) / By the shade of walnut trees”<sup>19</sup> or „Off did I go / By the garden of the Greeks, / By the leaf of the peach-trees.”<sup>20</sup> The journey motif at the beginning of the text must be correlated with the ancient myth of the great passage, a myth found in a wonderful poetic achievement in *Cântecul zorilor* (*The Song of Dawn*). The elements of the great passage myth are found in the *Hora mortului* (*Hora for the Deceased*) and in the following moments, where the deceased prepares for the journey and asks his wife: „Thou, wife, please bring a pot of wine / As I leave and won't come back./ Thou, wife, please bring a pot of water / As I'll go straight to the grave.”<sup>21</sup>

The version taken from Pocola begins in a stylistic manner, with the mist motif, a recurring motif in the songs from Beiuș Basin: „Lord, has it misted over / Up by the foot of the mountain / At the eaves of the pine tree.”<sup>22</sup> The mist here becomes a metaphor for death, keeping the analogy with the vegetable world, once the mist has fallen over, nature dies. The myth of the hypothetical journey must be related to the unpredictability of the time of death. The explanation is supported by

the verse found in some versions: „But what did I just find over there”<sup>23</sup> or But what did I just find in the garden.”<sup>24</sup>

From this part, the literary motifs of the wake song summarise the essential elements of the funeral ceremony: the motif of the dead person's bed, the deceitful death motif, the cuckoo motif, the final journey motif, the cemetery motif, the grave motif, the farewell motif.

The first part of the song develops the motif of the deathbed:

„A white crib wrapped in white pine planks / But what's in the crib? / Green grass from the field. / Who mowed the grass? / It's a whole string of nuts. / Who did the weeding? / His sister along with his mother. / Grass is covered in a white cloth (thick, woollen fabric, usually white). / Cloth is covered with a pillow. / Providing (the name of the dead man) John some well-deserved rest.”<sup>25</sup> or A pretty pine crib; / But what's in the crib? / Green grass from the field. / Who mowed the grass? / His brother and his father. / Who did the weeding? / His sister and his mother.”<sup>26</sup> or From a nicely-plumped crib / Made of white pine tree planks. / But what's in the crib? / Flowers in the field. / Green grass in the field. / Grass is covered in a white cloth, / Cloth is covered with a pillow. Providing Todora (the name of the dead man) some well-deserved rest.”<sup>27</sup>

The deathbed motif brings the moment of preparing the coffin to the fore, an important detail of the funeral ceremony. The wood used to make the coffin is from pine trees and the coffin is decorated with grass and flowers. We also notice the involvement of the family in getting the coffin ready. The *haba*, which refers here to the *lipideu*, which is sometimes woven specifically for the coffin, placed under the dead body, and the *pillow* are also mentioned. There is obvious care for the righteous preparation of the coffin, which will become the place of *hodină* (final rest). In the villages of Beiuș Basin, as soon as someone died, the village craftsman was called in to make the coffin: "there were some skilled carpenters in the village, who made coffin caskets”<sup>28</sup>, "they bring in pine tree planks and some master craftsman makes the coffin, which is usually only polished and left uncoloured”<sup>29</sup>. Most of the time the family had the wooden material for the coffin in the attic. Usually, the wood used to make the coffin was from pine tree, but also beech, and it is customary to place the remains of the used planks (sawdust and splinters) on the bottom of the coffin, along with other bedding, "talaș was placed on the bottom of the coffin, made from the planks from which the coffin was made. The pillow under the dead person's head was also filled with *talaș*. A white lace sheet (*lipideu*) was placed over

<sup>19</sup> Mariana Kahane, Lucilia Georgescu-Stănculeanu, *Cântecul Zorilor și Bradului*, Editura Muzicală, București, 1988, p. 654.

<sup>20</sup> Informant Maria Straca, Petrani, 43 years old.

<sup>21</sup> Ion Gh. Roman, *Jocurile de priveghi din Bihor (Valea Crișului Negru, de la Beiuș la Tinca)*, „Crisia”, XVII, Oradea, 1987, p. 498.

<sup>22</sup> Informant Dumitru Serb, Pocola, 87 years old.

<sup>23</sup> Mariana Kahane, Lucilia Georgescu-Stănculeanu, *Cântecul Zorilor...*, op.cit., p. 654.

<sup>24</sup> Ion Gh. Roman, *Jocurile de priveghi...*, op.cit., p. 497.

<sup>25</sup> Ibid., p. 498.

<sup>26</sup> Ion Bradu, *Cântecul și jocul...*, op.cit., p. 136.

<sup>27</sup> Mariana Kahane, Lucilia Georgescu-Stănculeanu, *Cântecul Zorilor...*, op.cit., p. 654.

<sup>28</sup> Alexandru Popa, *Povestea satului din Țara Beiușului. Lazuri de Beiuș*, Editura „Primus”, Oradea, 2016, p. 82.

<sup>29</sup> Moise Popovici, *Monografia comunei Seghiște, „Transilvania”*, nr. 3, Sibiu, 1911, p. 227.

the *talaş*, and a white towel (*selegă*) was put over the crossed hands of the deceased"<sup>30</sup>.

What is recurring in this first part of the wake song is the epithet white (*dalb*): „A white crib wrapped / with white pine planks” or „Grass is covered with a white cloth” (thick, woollen fabric, usually white). The epithet can be related to the metaphor of the *dalb de pribegie*, which Mihai Pop explains as "a metaphor used in most ceremonial songs, it recalls the old metaphors based on verbal prohibition, a taboo. In the traditional view, it springs from the idea that death is a great journey from the world of the living to the world of the dead. In folk dialect, a "*pribegie*" is one who has left his home and his loved ones and wanders the world. The flowers in the carols choruses are "*dalbe*", as is the bride-to-be in the carol: "The immaculate girl has given / Him, the young groom, commands", dreams are also "*dalbe*", as is the young man. The epithet, with its particular sound given by the age and rarity of the term, is of particular gentleness."<sup>31</sup> The recurring epithet in *Hora mortului* (*Hora for the Deceased*) reveals, first of all, the sacredness of the instance in the funeral ceremony, the coffin preparation, which is to be home for the passage from this world, according to the view of inhabitants in the researched villages, the coffin/mortuary is a new home: "My baby, I don't like your home / As it has no doors or shutters."<sup>32</sup> In this sense, Mihai Pop points out: "*Dalb* is a word with symbolic value in the folk poetry arsenal" and "the sense of purity is defining for this word deriving from *white*".<sup>33</sup>

What is also relevant is the diminutive *pătuț* (crib), which, in some variants, receives the epithet *mândru* (pretty): A *white crib wrapped*<sup>34</sup> or A *pretty pine crib*.<sup>35</sup> The diminutive can be associated with the simplicity of the coffin, but it can also express the affection, the emotion that strikes a person when parting from their loved ones, while the epithet *mândru* (pretty) is to be understood here as garnished with all that is necessary for the deceased.

The funerary text continues with the deceitful death motif:

„But who's lying in bed? / Did Ioane get drunk? / He drank from a glass, / The glass was poisoned / And he didn't wake up anymore. / How do you catch him drinking / With no one to talk to / But who sits by his body? / Death sits, you ranger / Who tied his tongue.<sup>36</sup> or But who's lying in bed / Did Teodora get drunk? / Who got drunk? / Or is death in a hurry? / Who tied his tongue?<sup>37</sup> or But who's lying in bed? / Miroane (here we say the name of the dead man) is dead drunk. / But he's not drunk from drinking / But because of a spell. / But who got him under a spell? / As death got a hold of

him / She's sitting by his body (poor her).<sup>38</sup> or But who's sitting by his body? / It's the grotesque death, / Who tied his tongue.”<sup>39</sup>

This section of the song is made up of several rhetorical questions. The lyrics are also relevant to how one views the moment when death occurs: death, which is personified here, comes suddenly, the man, who can no longer speak, seems to be drunk or under a spell. In the version taken from Petrani, there is a time that also gives the motif of resisting death, and this increases the drama of the moment: *And it kept constraining him / Until he drank it all.*<sup>40</sup>

Also relevant to the *Hora mortului* (*Hora for the Deceased*) is the cuckoo motif: „Who sits by his feet / It's the grieving cuckoo”<sup>41</sup> or „By his holy feet / Sits the grieving cuckoo”<sup>42</sup> or „Who sits by his feet? / It's the miserable cuckoo.”<sup>43</sup> Here, the cuckoo, although sitting by the feet of the deceased, is not a death messenger, as we find it in other parts of the country, when it sings to the left of the man, behind his back or near his house,<sup>44</sup> but, on the contrary, it is the symbol of life. The cuckoo does not have the functions and values of a psychopomp animal, it takes part in a dialogue "that is meant to confirm the gap between the living and the dead, between those who stay close to home and those who have left on the road of no return".<sup>45</sup> The epithet *jelnicule/jalnicu* (grieving, poor) here means being overcome with grief, helpless, "in songs about death, the cuckoo, as mediator between worlds, carries news from one realm to another, but does not allow the protagonist to cross the specific customs of this journey".<sup>46</sup>

The cuckoo becomes a dialogue partner for death:

„And death speaks to them / Hey, cuckoo, you griever, / Let's exchange voices! / And the cuckoo spoke: / I will not exchange my voice / With anyone in this world/ For you, death, with your voice / You only bring trouble into the world. / You separate husband from wife, / You separate a child from the mother/ And you loose maiden girls / And you make many homes desolate. / I, death, with my voice / Come spring time / I'll go out in the field / And I'll sit on a green branch / And I'll sing my mourning out to the world. / I'll be listened to / By the ploughmen with their ploughs / The cowboys with their cows / The shepherds with their sheep / The wives with their cloths / The girls with their baskets / The old ladies with their cloth.<sup>47</sup> or And death speaks to them / - Hey, cuckoo, you poor thing, / Let's exchange voices. / But the cuckoo spoke: / - No, I will not exchange / As you, with your little voice, / You separate husband from wife / Sons from mothers / When spring comes, I'll go out in the woods. / I'll sit on a green branch / And from there I'll just sing / And I'll

<sup>30</sup> Butișcă Constantin, Satul Sudrigiu. Case, oameni și tradiții, Editura,, Brevis”, Oradea, 2016, p. 275.

<sup>31</sup> Ibid., p.186.

<sup>32</sup> Ibid., p. 32.

<sup>33</sup> Mihai Pop, Mitul marii treceri, „Folclor literar”, vol. II, Timișoara, 1968, p. 79.

<sup>34</sup> Ion Gh. Roman, Jocurile de priveghi..., op.cit., p. 498.

<sup>35</sup> Ion Bradu, Cântecul și jocul..., op.cit., p. 136.

<sup>36</sup> Ion Gh. Roman, Jocurile de priveghi..., op.cit., p. 498.

<sup>37</sup> Ibid.

<sup>38</sup> Informant Dumitru Serb, Pocola, 87 years old.

<sup>39</sup> Ion Bradu, Cântecul și jocul..., op.cit., p. 137.

<sup>40</sup> Informant Maria Straca, Petrani, 43 years old.

<sup>41</sup> Ion Gh. Roman, Jocurile de priveghi ..., op.cit., p. 498.

<sup>42</sup> Mariana Kahane, Lucilia Georgescu-Stănculeanu, Cântecul Zorilor..., op.cit., p. 655.

<sup>43</sup> Informant Dumitru Serb, Pocola, 87 years old.

<sup>44</sup> Ivan Evseev, Enciclopedia ... op.cit., p. 156.

<sup>45</sup> Mihai Coman, Bestiarul mitologic românesc, Editura Fundației Culturale Române, București, 1996, p. 123.

<sup>46</sup> Ibid., p. 124.

<sup>47</sup> Ion Gh. Roman, Jocurile de priveghi..., op.cit., p. 498.

sing with so much grief / That rivers will stop flowing, / And I'll sing with such longing / That the oxen will stop moving in the field / They will all listen to me / The cowboys will / The shepherds will.<sup>48</sup> or And death speaks to them / Hey, cuckoo, you griever, / Let's exchange voices. / Hey, death, I will not exchange. / Your voice, death, brings no good. / As your voice brings trouble, / You separate husband from wife / Leaving poor orphans behind / You separate children from parents / As well as siblings / Hey, death, my voice is better / Come spring time / When herds wander outside / The shepherd with his sheep, / But also pigs / They will all listen to my voice."<sup>49</sup>

Death is personified and asks the cuckoo, a symbol of life here, to exchange voices. The cuckoo's refusal is a condemnation of death. Death appears as a cunning, deceitful and unjust female mythical representation:

„For you, death, with your voice / You only bring trouble into the world. / You separate husband from wife, / You separate a child from the mother/ And you loose maiden girls / And you make many homes desolate.”<sup>50</sup>

The artistic representations of heaven and hell are also unique:

„I saw the beautiful heaven / Like the shining sun, / I saw tables all spread out / And wax lamps being lit<sup>51</sup> or The angel of death now / Accompanies him on his way / And takes him to hell / Where all sinners burn.”<sup>52</sup>

Heaven is associated with the sun and, therefore, with light, while hell is perceived as a place of torment, where sinners' souls burn. The verse "*I saw tables all spread out*" completes the image of heaven and makes it real; the *spread out table* becomes an occasion and a place for meeting the ancestors.

Starting with this moment, the song changes completely, in the sense that the performers borrow the dead person's voice, as they are preparing for the great farewell. In some versions, this final scene is more developed and includes the motif of the journey to the cemetery:

„On a long stretch of hilly land / A pretty chariot is always loaded / With only priests and people. / But Ioane asks them: / Where are you going, folks? - We are going to the cemetery, / To share the graves. / But Ioane asked them: / - Take me away / While I'm with you / And I'll hold you with my arm.”<sup>53</sup>

followed by the separation motif:

„But Ioane asks them: - Give me, wife, a pot of water, / For tomorrow I'll go straight to the grave; / Give me, wife, a pot of wine, / For I go and come no more. / I'll go to the green meadow, / No one in the world will see me. / I'll go into the dry ground / Today, tomorrow, I'll be forgotten.”<sup>54</sup>

In some versions, the scene goes straight to the deceased saying goodbye to everyone in the house through the voices of those singing the wake song:

„Give me, wife, a pot of wine / For I go and come no more. / Give me, wife, a pot of water / For I go straight to the grave. / As even for royal courts / When death comes, you leave all behind. / As even for golden courts / When death comes, you leave them all.”<sup>55</sup>

The verses illustrating the parting of the dead from those in this world illustrate resignation in the face of death's omnipresence. The verses in the analysed variants conclude that the dead only need a pot of wine and a pot of water for the great journey. The concept of wine "being considered, from ancient times, a sacred beverage",<sup>56</sup> was taken up by Christianity, thus wine was accepted as a eucharistic substance, representing the holy blood of Christ, "thus including the meanings of immortality and resurrection from the world of the dead".<sup>57</sup> Water is always present in the funeral ceremony, being loaded with symbolism, "water, the funeral ritual operator, can have both positive and negative representations."<sup>58</sup> In *Hora mortului (Hora for the Deceased)*, water is a positive symbol, being a vital source to be correlated with the belief in the Afterlife. Both wine and water here prefigure the alms meal that will be given in honour of the dead person's soul.

In the version taken from Petrani, the segment where the dead person says goodbye is more developed, the last wishes of the dead are listed, through which they try to stay alive in the memory of their loved ones:

„Then the deceased would come back / Asking the wife or husband: / Bring me (name) a pot of water / For I go straight to the grave/ Bring me (name) a pot of wine / For I go and come no more. / And (name of the dead person) would come back / And to (name of wife/husband) would ask / To keep writing it, keep writing it / On the corner of the table / When they would eat on the table / To remember them / May God rest their soul! / And (the dead man's name) would come back / And asked (the husband's wife's name) / She kept writing it, writing it / On the spoon's handle / When she ate with the spoon / To remember him / May God rest their soul! / Again (the dead man's name) she turned / And prayed for (the husband's wife's name) / To keep writing it, keep writing it / When they slept on the pillow / To remember them / May God rest their soul! / And (the dead man's name) would come back / And asked their children / The wind blows in the plum trees / Farewell, my little ones / The wind blows through the vineyard / Farewell, dear husband or wife / The wind blows through the flowers / Farewell, brothers and sisters / The wind blows through the feathers / Farewell, my fellow villagers/ For I'm leaving you all / And come back no more.”<sup>59</sup>

<sup>48</sup> Mariana Kahane, Lucilia Georgescu-Stănculeanu, Cântecul Zorilor..., op.cit., p. 655.

<sup>49</sup> Informant Dumitru Serb, Pocola, 87 years old.

<sup>50</sup> Ion Gh. Roman, Jocurile de priveghi..., op.cit., p. 478.

<sup>51</sup> Informant Maria Straca, Petrani, 43 years old.

<sup>52</sup> Ibid.

<sup>53</sup> Ion Gh. Roman, Jocurile de priveghi..., op.cit., p. 498.

<sup>54</sup> Ibid.

<sup>55</sup> Mariana Kahane, Lucilia Georgescu-Stănculeanu, Cântecul Zorilor ..., op.cit., p. 655.

<sup>56</sup> Ofelia Văduva, Pași spre sacru. Din etnologia alimentației românești, Editura Etnologică, București, 2011, p.45.

<sup>57</sup> Ibid, p.46.

<sup>58</sup> Nicolae Panea, Gramatica funerarului, Editura „Scrisul Românesc”, Craiova, 2003, p. 115.

<sup>59</sup> Informant Maria Straca, Petrani, 43 years old.

In the version I collected from Pocola, *Hora mortului* (*Hora for the Deceased*) ends with the giving thanks motif:

„We thank the Holy Father / For he gave the leaf to the Earth. / We thank St. George for giving the leaf to the forest. / We thank the Holy Easter / For giving the green leaf to the beeches. / We thank the Father again / For getting us through to spring.”<sup>60</sup>

The thanks addressed to God or to the saints reveal the optimism of the people in the villages of Beiuș Basin, who, through these verses, testify that their lives are in God's hands and that the death of a community member can be overcome with God's help. This version taken from Pocola also has a chorus: "May God forgive him" or "May God forgive her", which is sung after a group of verses, three, four or five verses, according to the choice of the performers. The forgiveness motif also appears in the version from the village of Sititele - *Hora mortului* (*Hora for the Deceased*) ends with the verse *May Holy God forgive them!*<sup>61</sup>

In the version from Beiușele and Pocioveliște, the wake song contains a lyrical scene of eight verses that increase the drama of the moment through the motif of the time of death and support the myth of the great passage through the motif of the road of no return:

„You, mountains, pour some rain, and shake / You all chant powerfully, / His sad journey. / - I would not come, but I have no choice, / For even death does not leave me alone. / It came over with a command / My soul to carry / Into God's hand / For it's from there that I've received it myself;”<sup>62</sup>

Through hyperbolization, the lyrics emphasise the pain caused by the separation of the dead from this world and express the idea that the human soul belongs to God, while death is seen as the soul's return to its creator.

The version from Beiușele and Pocioveliște is also unique in ten other verses:

„And the walnut leaf fell, / The father leaves his children behind. / And he said he would come again / When walnuts blossom, / As he misses his children. / And he said he would come again / When beans blossom, / As he misses his wife; / When flowers blossom, / As he misses his neighbours.”<sup>63</sup>

These lines develop the longing motif, a feeling which makes one who is forced to part from the loved ones promise to return.

In conclusion, the hora nature of the funeral ceremony in the researched area is supported both by the wake song *Hora mortului* (*Hora for the Deceased*) and by the multiple gestures of the ceremony. The *Hora mortului* (*Hora for the Deceased*) wake song performs complex functions within the funeral ceremony aimed at the separation, passage and integration of the dead, all carried out simultaneously.

### Bibliography

1. Bradu, Ion, Cântecul și jocul de priveghi, în „Zilele folclorului bihorean”, Oradea, 1968;
2. Coman, Mihai, Bestiarul mitologic românesc, Editura Fundației Culturale Române”, București, 1996.
3. Enache, Gheorghe, Călătoria cu roua-n picioare, cu ceața-n spinare, Editura „Paideia”, București, 2006;
4. Eretescu, Constantin, Folclorul literar al românilor, Editura „Spandugino”, București, 2022;
5. Ernest Bernea, Cadre ale gândirii populare românești, Cartea românească, București, 1985;
6. Ghinoiu, Ion, Cartea românească a morților - De la veacul de om la veacul vecilor, Editura „Univers Encyclopedic Gold”, 2019;
7. Kahane, Mariana, Georgescu-Stănculeanu, Lucilia, Cântecul Zorilor și Bradului, Editura Muzicală, București, 1988;
8. Marian, Simion, Florea, Înmormântarea la români, Editura „Grai și Suflet-Cultura Națională”, București, 1995;
9. Olteanu, Antoaneta, Mitologie română, Editura „Curtea Veche”. Târgoviște, 2022;
10. Panea, Nicolea, Gramatica funerarului, Editura „Scrisul Românesc”, Craiova, 2003;
11. Pop, Mihai, Mitul marii treceri, „Folclor literar”, vol. II, Timișoara, 1968;
12. Popa, Alexandru, Povestea satului din Țara Beiușului. Lazuri de Beiuș, Editura „Primus”, Oradea, 2016;
13. Popovici, Moise, Monografia comunei Seghiște, „Transilvania”, nr. 3, Sibiu, 1911;
14. Roman, Ion, Gh., Jocurile de priveghi din Bihor(Valea Crișului Negru, de la Beiuș la Tinca) „Crisia”, XVII, Oradea, 1987;
15. Suiogan, Delia, Simbolica riturilor de trecere, Editura „Paideia”, 2006.

<sup>60</sup> Informant Dumitru Serb, Pocola, 87 years old.

<sup>61</sup> Mariana Kahane, Lucilia Georgescu-Stănculeanu, Cântecul Zorilor..., op.cit., p. 656.

<sup>62</sup> Ion Gh. Roman, Jocurile de priveghi ..., op.cit., p. 498.

<sup>63</sup> Ibid.

# ECONOMIC SCIENCES

## UZBEKISTAN AND EURASIAN ECONOMIC UNION (EEU) RELATIONSHIPS

**Nurislom Tuxliev**

*International Islamic Academy of Uzbekistan,  
professor, DSc in Economics,  
Academician of the Academy of Sciences*  
[DOI: 10.5281/zenodo.10702981](https://doi.org/10.5281/zenodo.10702981)

### **Abstract**

In this article, it is considered that the inclusion of the Republic of Uzbekistan in regional integration societies and Eurasian economic integration will have positive effects on the effective use of labor, investment resources, and technologies, as well as corporate privileges, without compromising national sovereignty..

**Keywords:** single economic space, customs union, national sovereignty, post-Soviet area, supreme economic council, intergovernmental council, economic commission, preferential trade agreement.

### **Introduction.**

Effective organization of economic activities, intensive development of international trade and economic relations, and active participation in globalization processes are crucial for ensuring economic growth and stability in the world market. Currently, regional cooperation relations are developing rapidly, and Uzbekistan is highly interested in participation in these processes and leverage the benefits of economic integration. Uzbekistan participates in economic associations such as MOHT, CIS, OIC and SCO, and its role and importance in their activities are increasing. Uzbekistan's entrance is a big consideration for the union as it has great influence and prestige in the region. Uzbekistan possesses abundant natural and agricultural resources, as well as significant industrial, scientific-technical, and technological potential. Active participation in regional integration processes can provide an opportunity to enter the global market of goods, services, labor, and capital, and address the weaknesses of the national economy, such as limited water and electricity resources. It is important to effectively utilize existing potential.

International regional integration can be seen as the practical implementation of the principle of 'globalization through regionalization', regardless of its format. This process can be compared to a multi-stage spaceship. The development and strengthening of the national economy is the first stage. The second stage involves the formation and development of integrated associations within the subregion. The third stage is the formation and development of integrated associations at a higher regional level. Finally, the fourth stage involves integration into the world economic structures.

This principle can be applied to developing and strengthening the military, political, and economic security systems within the region. It begins with enhancing national security and extends to the framework of regional and international security. In this context, regional security serves as a link connecting national and global security systems.

### **Analysis of literature on the topic**

The theoretical and practical aspects of the development of economic integration processes are presented by the classics of economics A. Smith, D. Ricardo, D. S. Mill and J. B. Seylar, S. Harris, E. Heksher from the modern economists-scientists. B. Olin, P. Samuelson, S. Linder, V. Leontiev, M. Porter, F. Peru and G. Myurdal evaluated the international division of labor between countries, peoples and societies as the basis of economic integration [7. p. 203].

Problems of integration of national economies into the world economic system in the conditions of transition to market relations, issues of development of trade and economic relations and deepening of integration processes within the framework of CIS was studied by scientists of the CIS such as A. Kireyev, A. Yevdokimov, K. Semyonov, V. Shumilov, I. Faminsky, E. Avdokushin, V. Kolesov, V. Pokrovskaya, V. Sokolov, B. Fomin, Y. Shishkov, A. Elyanov.

V.M. Shumilov explains that "International economic integration is the process of unification of independent states in order to create an expanded economic area."

N.K. Isingarin evaluates international economic integration as the internationalization of the economic life of states and regions.

According to A. Popovich, "international economic integration" is the removal of economic borders between two or more national economies.

The theoretical and methodological foundations of these problems, as well as the problems of further development of trade and economic relations within the CIS during the integration of Uzbekistan into the world economic system, are presented by the economists of our republic: S. Gulomov, N. Tokhliyev [4, 5, 6, 7, 8], researched by D. Ahmedov, A. Abulkosimov, N. Sirajiddinov, B. Islamov, A. Bedrinsev, A. Ishmukhamedov, A. Isojonov, A. Rasulev, A. Alimov, E. Trushin, and others.

However, considering the recent trends in global economic relations, the legal and organizational aspects of developing trade and economic relations between CIS countries as a single customs union, and the primary methods of enhancing trade and economic relations between Uzbekistan and the CIS countries are still

inadequate. The relevance of the chosen topic in this scientific article is determined by the fact that it has not been studied at this level.

### **The main part**

Eurasian economic integration started in 2001-2014 with the establishment of the Eurasian Economic Community. The member states first established the Customs Union, followed by the Single Economic Space. The initial aim of the community was to modernise and cooperate national economies, increase their competitiveness, raise the standard of living of the population of participating countries, and create conditions for sustainable economic development. From January 1, 2015, a new stage in the life of the community began, with the Kyrgyz Republic and Armenia joining the association that was started as the Eurasian Economic Union by the countries of Kazakhstan, Russia, and Belarus. Since 2018, Moldova has signed agreements on the establishment of free trade zones with Vietnam, Iran, China, Cuba, and Serbia (as an observer). Agreements on entering free trade zones are being prepared with Egypt, Thailand, Mongolia, India, and Singapore. Around 50 countries, including Hungary, Israel, Cambodia, Laos, Pakistan, Peru, the Republic of Korea, Syria, Tunisia, Chile, Japan, and Indonesia, have expressed interest in cooperating with the EEU. The proposal put forward by Russian President V. Putin is to coordinate the activities of the EEU with regional organizations such as ASEAN and SCO, effectively turning it into an 'integration of integration'. This could potentially make the EEU the core of intercontinental integration. To achieve this, it is suggested that a number of national or interstate structures be formed to create a single economic space within the EEU framework.

Economic Commission;

Commission on raw material resources;

Commission on economic and scientific-technical cooperation;

Commission on international financial-industrial groups, joint ventures;

International Investment Bank;

International Arbitration;

Commission on settlement and currency introduction;

Commission on Ecology;

EEU court.

The project of Eurasian integration was first proposed in 1994 by the President of the Republic of Kazakhstan, N.Nazarbayev. Some of these commissions are currently active. The proposal was sent to the leaders of the CIS countries and later distributed to the UN as an official document, which was subsequently published in the mass media. The project aimed to demonstrate that the CIS has not yet reached its full potential. However, the current structure of its bodies prevents the full utilization of its integration potential. Based on past experience, there is a need to move towards a new stage of integration. On 20th September 1994, the city of Alma-Ata hosted an international scientific and practical conference on the topic of Eurasian space: integration potential and its realization. The conference included speeches from N.Nazarbayev and the then Prime Minister of the Russian Federation, N.Ryzhkov,

as well as discussions on the necessity of Eurasian integration and the expected results. The language used throughout the conference was clear, objective, and value-neutral, with a formal register and precise word choice. The sentences and paragraphs created a logical flow of information with causal connections between statements. The text is free from grammatical errors, spelling mistakes, and punctuation errors. No changes in content were made as per the instructions.

In fact, Eurasia was not a new concept, but entered the scientific literature at the end of the 18th century. This idea was later developed in the works of famous Russian scientists N. Vernadsky and L. Gumilev. In particular, the next author showed the role of this space, which is considered the largest continent of the globe, in the formation and development of ethnic groups. In addition, both the USSR and the CIS were involved in this area. It was planned that this union would become the second full-fledged union in the world after the EU. However, there are also political problems between the member states. EEU is not a political association thus there should be no issues related to national sovereignty in the Union Treaty. It includes issues of economic co-operation, sovereign equality, consideration of national interests of member states, and equal rights.

Free movement of goods, services, capital and labor force are agreed or unified in the policy coordination in economic sectors, for example, in the fuel and energy sector, within the framework of the EEU.

It was agreed to move to the single rule of technical regulation of veterinary-sanitary and phytosanitary safety, to move the product across the territory of the member states under uniform requirements and equal conditions.

It was established that the citizens of the integrated countries can work in the member state of their choice without obtaining a permit, and it is possible to use the educational document without the recognition procedure. From May 6, 2017, the single market for medicines and medical supplies began to operate, from 2019, the transition to the single market for electricity began, and from 2025, the single market for oil and oil products will be launched. The Eurasian High Economic Council (Heads of State), the Eurasian Intergovernmental Council (Heads of Government) and the Eurasian Economic Commission are working regularly.

As an independent country, Uzbekistan actively participates in several international economic integration associations. In 2019, it became a full member of the Council of Turkic-speaking countries and worked towards an agreement for enhanced cooperation with the European Union. Some individuals demanded a national referendum on this matter, and emotions surrounding it were particularly intense for three years. There are differing opinions on the benefits of joining the EEU, with some arguing that it threatens political independence. However, a working group has been formed to study the issue and no well-thought-out calculations have been made on either side. While it is true that joining a regional organization may result in a loss of national powers, it also presents opportunities for integration and synergistic effects. The question remains: which option is preferable?

In Eurasia there is the CIS, the SCO, and the OCT. And on top of that, the Eurasian Economic Community. Isn't there so many platforms in one space, doesn't the Eurasian Union deny the CIS? Would not the relations between independent countries be weakened within its framework? Perhaps, instead of sticking to horizontal integration, vertical integration (participation in multi-national corporations) should also be considered. Having passed the path of several decades of development, the EU has also taken the first steps of coal and steel integration!

The CIS was established in order to develop comprehensive economic cooperation in the post-Soviet space. Its main goal was to strengthen bilateral and multilateral traditional economic relations between the member countries. In addition, the wider the economic space for the free movement of labor, capital, goods and services in a market economy, the better. All the more harmful if their paths are blocked by different alliances. After all, why can some countries within the same union have customs tariffs and other benefits, while others should be an exception.

New aspects of economic integration are opening and one does not interfere with the other. Despite this, Alisher Kadyrov, one of the spokespersons of the political party in Uzbekistan, considers the Soviet Union to be "more sharply, it can be called the second USSR, it is a union with hidden economic and political goals in name only." True, he soon softened his harsh opinion. "The opposition took a radical approach to the issue of non-admission to the EEU as never before: joining the EEU "means the end of political independence", "This action will be the beginning of the disappearance of Uzbekistan as an independent state", "what kind of economic relationship is an instrument of political relationship".

In this regard, political scientist Aziza Umarova is no exception. She called the entry into the EEU "Hello Soviet Union".

In fact, the equalization of EEU with the USSR belonged to another figure. In 2012, then US Secretary of State Hillary Clinton equated the Eurasian Union with the restoration of the USSR and called on her government to oppose the integration process in the territory of the former USSR.

In the article of Helsinki University researcher Sherzod Eraliyev entitled "Membership of the EEU is said to ease the life of migrants: the reality" many migrants from Kyrgyzstan, a member of the union, work without formalizing their activities. If Uzbekistan is also a member, 2 mln. 700,000 migrants can engage in informal activities without a patent. However, whether this can be a sufficient argument for entering the union or not, of course, no.

Alisher Umriddinov, a researcher at Nagoya University (Japan), believes that joining the union has the following advantages: a large market, notary barriers are reduced, favorable conditions are created for labor migrants, international relations based on rules are developed, opportunities for participation in the development process of EEU are expanded. . Although the next two directions are more abstract, the above three directions are concrete and effective mechanisms. His opinion on labor migration completely refutes Sh. Eraliyev's argument. A. Umriddinov sees the negative aspects of joining the union as protectionist obstacles, the weak-

ness of the union as an organizational structure, the superiority of political will over the agreed rules, the limitation of sovereign rights in terms of external duties, and the underdevelopment of Russia, which created the EEU. As you can see, these situations are quite general, and the results are likely to happen in the future.

Based on these reasons, as an alternative way for Uzbekistan to conclude a free trade agreement with Vietnam, to deepen the existing free trade agreements with the countries of the CIS, to strengthen economic cooperation within the framework of the SCO, to focus on free trade cooperation between the countries of the CIS. , suggests accelerating negotiations with the EU and the WTO before joining the EEU.

Sadiq Safoyev, the first deputy speaker of the upper house of the Parliament of Uzbekistan, tried to ease the tension by saying that he will not sign any agreement that harms the national interests of Uzbekistan.

At the same time, in the study organized by the "Center for Economic Research and Reforms" under the administration of the President of the Republic of Uzbekistan on the topic of "Analysis of the consequences of Uzbekistan's membership in the EEU", very deep and clear opinions were put forward. According to the center's conclusion, "Uzbekistan's membership in the EEU can remove obstacles to the access of national products to the markets of the Union countries and significantly reduce export-related costs for exporters. The expansion of the Union, the establishment of free trade zones by this organization with other countries will help Uzbek exports to enter the market of these countries." Also, it will be beneficial for Uzbek business, wide opportunities will be created for labor migrants, common customs definition will be applied, the country's industry will be modernized, export of horticulture and processed agricultural products, unnecessary demand and increases by removing obstacles, expands logistics and transport possibilities.

Excessive politicization of membership in the EEU closes the eyes of economic expediency, distances it from world experience, and distracts from the main path. According to the opinion of the side against this issue, the Eurasian economic space mainly serves Russia's political interests, and it is argued that its dominance will be established again during the integration. What, there is no Russia in the CIS? To whom is Russia transferring its judgment and will in the CIS?

From December 2020, Uzbekistan received the status of an observer state of the Eurasian Economic Union. Uzbekistan is a traditional strategic partner of the EEU, and the observer status allows to rise to a new stage of cooperation, which will not be devoid of benefits for both sides.

As an observer country, Uzbekistan signed a memorandum of cooperation with the Eurasian Economic Commission (EEC) in Tashkent in April 2021, as well as a plan of joint activities for the next years. The memorandum covers trade policy, customs and technical regulation, protection of consumer rights, as well as social and labor rights of workers, pharmaceutical and medical supplies, financial market, transport, energy, industry and agriculture, tourism, digital economy. implies cooperation on

The observer status allows Uzbekistan to increase trade and economic cooperation with the five CEE countries. In 2021, the volume of trade between them

increased by 22.9% and amounted to 11.6 billion dollars, in 2022 it was 15.7 billion dollars, and in January–October 2023 it was 12.9 billion dollars.

Also, joining EEU will create equal conditions for labor migrants, create favorable conditions for access to the countries of Vietnam, Iran, Serbia and Singapore, which have the opportunity to use the investment resources and technologies of the Union, customs privileges, and lead to the development of mutual tourist flows.

70% of Uzbekistan's foreign trade and 90% of foreign labor migration go to the CIS member states. This is a sufficient reason to become a full-fledged member. If EEU 182 mln. consists of people, the gross domestic product is 2.6 trillion. If we take into account the fact that the dollar is a large market, the issue becomes clearer. Full and effective use of all opportunities in regional integration is the main issue. But here is another situation. Each international economic organization should include one or two countries with great power and resource potential, and it should unite capital, finance and technological forces around it. For example, in NAFTA, the US controls the technology market, Mexico provides labor and Canada supplies raw materials. If Germany plays a leading role in the European Union, Japan will play such a role in ASEAN. Is there a country with such a role and importance in EEU? Can Russia play this role? Won't this international organization become an amorphous, difficult-to-manage association limited to offering only recommendations? For this, it is necessary to closely study the practice and experience of other international associations.

### **Conclusion.**

One important trend in the current world economy is the increasing interdependence of national economies and the strengthening of regional and global integration. Regional integration is a deep socio-economic process and an external factor in the development of national economies. In the classical sense, this process involves the association of a group of countries located in the same geographical area, with similar levels and rates of development, and with common interests.

The Republic of Uzbekistan participates in various economic associations, including MOHT, CIS, IHT, and SCO. The country holds significant influence and prestige in the region. Currently, there is a debate regarding its admission to the EEU. In 2019, Uzbekistan became a member of the Turkic-speaking State Council and is working towards an agreement for expanded cooperation with the EU.

Active participation in regional integration processes enables effective utilization of existing potential, access to a wider market of goods and services, labour and capital, and addresses the weaknesses of the national economy, such as limited water and electricity resources and problems in the use of labour resources.

Considerable experience in regional integration has been gained worldwide. The majority of countries are members of regional economic blocs. Currently, successful international economic associations such as the EU, NAFTA, ASEAN, OPEC, SCO, and CIS are in operation.

Regionalization and globalization are not mutually exclusive; in fact, they are causally related. Regional integration creates the necessary conditions for globalization. Regional integration can act as a socio-

economic elevator, taking national economies to the world arena. Globalization, on the other hand, can pave the way for regionalization.

Transnational corporations and financial groups play a significant role in promoting regionalization and globalization. They connect national economies based on mutual compatibility and harmony of reproduction, rather than geographical location or level of development. If regionalization is considered horizontal integration, then TMK and MSG can be considered vertical integration. The role of international organizations such as the WTO, World Bank, and IMF is becoming increasingly important in the context of globalization.

As humanity continues to develop at a rapid pace, increasing the rate of production and further developing the economy cannot be achieved through national economic activity alone. Regional integration associations are also necessary. Another significant feature of the current era is the narrowing of the telecommunications space, and humanity is moving towards planetary reproduction. An example of this is the intercontinental BRICS association, which has emerged in recent years and is gaining global importance. The union is not bound by territorial, religious, linguistic, mental, or developmental proximity. The only criterion that unites them is the desire to ensure joint development in the future.

### **References**

1. Vsemirnaya torgovaya organizatsiya i natsionalniye ekonomicheskiye interesi. – M.: «Nauka», 2003.
2. Mirovaya ekonomika: globalniye tendensii za 100 let. – M.: «Ekonomist», 2003.
3. Stiglits Dj. Globalizatsiya: trevojnye tendensii. – M.: «Misl», 2003.
4. Tuxliev N. Uzbek modeli: taraqqiyot tamoyillari. – T.: «Uzbekiston milliy ensiklopediyasi» Davlat ilmiy nashriyoti, 2014. – 264 b.
5. Tuxliyev N., Ermamatov Sh., Haqberdiyev Q., Kolmatov N. Uzbekiston iqtisodiyoti: darslik. – T., «O'zbekiston», 2018. – 448 b.
6. Tuxliev N. Osiyo taraqqiyot modellari. – Toshkent: «Uzbekiston», 2015. – 176 b.
7. Tuxliyev N. Mintaqaviy iqtisodiy integratsiya: rivojlanish qonuniyatlar, xususiyatlari. – Toshkent: «Ilm-ziyo-zakovat», 2020. – 116 b.
8. Sotsialno-ekonomicheskoye polojeniye Respubliki Uzbekistan v 2021, 2022, 2023 goda / Statsbornik.
9. Frolenkov B.C. Sovremennye torgovo-ekonomicheskiye otnosheniya KNR s Sentralno aziatskimi stranami – chlenami SHOS i Turkmenistanom. – M.: Institut Dalnego Vostoka RAN, 2009.
10. Shishkov Y.V. Dogonyasheye razvitiye v epoxu globalizatsii. – M.: Akademiya vnesheyn torgovli, 2006.
11. Galayeva N.A., Maxmudov B.M. Mejdunarodnoye ekonomicheskoye otnosheniya: uchebnoye posobiye. – Tashkent: TFI, 2003. – 203 str.
12. Yevropeyskaya integratsiya. – M.: «Delovaya literatura», 2011.
13. Spartak A. Sovremenniy regionalizm. // ME i MO //, 2011, №1

## RESTRUCTURING AS A WAY TO ENSURE THE ORGANIZATIONAL STABILITY OF THE ENTERPRISE

**Sholpan Momynkulova**

*Candidate of Economic Sciences,*

*Associate Professor,*

*Narxoz University,*

*Almaty, Kazakhstan*

[DOI: 10.5281/zenodo.10702986](https://doi.org/10.5281/zenodo.10702986)

### **РЕСТРУКТУРИЗАЦИЯ КАК СПОСОБ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОРГАНИЗАЦИОННОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ**

**Шолпан Момынкулова**

*Кандидат экономических наук,*

*ассоциированный профессор*

*Университета «Нархоз»,*

*г.Алматы, Казахстан*

#### **Abstract**

The article substantiates the importance of the restructuring of production as an important factor in achieving sustainable development of the enterprise by a literary review. The article highlights the organizational component of the organization's sustainability, which should be considered from the perspective of using the tools of the mechanism of restructuring of production. The main components of the mechanism of restructuring of production are specified and clarified for the achievement of optimal organizational stability of the enterprise.

#### **Аннотация**

На основе литературного обзора в статье обосновано значение реструктуризации производства как важного фактора достижения устойчивого развития предприятия. Выделена организационная составляющая устойчивости организации, которая должна рассматриваться исключительно с позиции использования инструментов механизма реструктуризации производства. Конкретизированы и уточнены основные составляющие механизма реструктуризации производства с учетом достижения оптимальной организационной устойчивости предприятия.

**Keywords:** restructuring of production, organizational stability, economic stability, sustainable development.

**Ключевые слова:** реструктуризация производства, организационная устойчивость, экономическая устойчивость, устойчивое развитие.

Проблемы достижения устойчивого развития предприятия всегда были одной из главных целей любого действующего хозяйствующего субъекта в настоящее время. Это обусловлено новыми стратегическими реалиями развития современной экономики, такими как ускорение обновления производства как фактора влияния научно-технического прогресса на производство, ускорение цифровизации экономики и т.д.. Во многих отраслях промышленности в мире происходит быстрое обновление структуры ассортимента выпускаемой продукции, ее качественных характеристик. В связи с этим происходит быстрое обновление материально-технической базы, изменение организационной структуры управления и процессов производства.

Другая сторона неустойчивости предприятия связана с изменениями внешней среды предприятия, которая обусловлена влиянием и экономическим давлением поставщиков и заказчиков. Поэтому предприятию приходится постоянно отслеживать их действия с учетом изменений требований к качеству поставляемых материалов и цен на них.

Основой в организации любого производственного процесса является правильная и наиболее оптимальная структура построения производства когда должны быть согласованы качественные и количественные параметры изготовления элементов продукции, которые соответствуют требованиям исполнения того или иного заказа. В связи с этим немаловажное значение в настоящее время получила концепция постепенного перехода предприятия на состояние устойчивого развития, в которой существенно ужесточаются требования к организационной устойчивости, связанная с изменениями организационной структуры производства и обновлением материально-технической базы предприятия.

Поэтому несомненно, процесс реструктуризации производства как способа изменения структуры компании и как одного из эффективных способов сохранения устойчивости предприятия остается актуальным в настоящее время.

В соответствии с реалиями нашего времени многие ученые-экономисты придерживаются интегрированной оценки устойчивого развития предприятия, которая включает в себя экономическую,

экологическую и социальную устойчивость предприятия.

Традиционно экономическая устойчивость охватывает более широкие аспекты деятельности предприятия и предполагает постоянное обеспечение прибыльности и рентабельности предприятия, ее деловой активности, финансовой устойчивости, инвестиционной привлекательности, организационной, технологической устойчивости [1]. Когда рассматривают составляющие экологической устойчивости, то предполагают в основном рациональное использование природных ресурсов и минимальный вред окружающей среде, наносимый деятельностью предприятия.

Социальная устойчивость предполагает проведение мероприятий, связанные с ответственностью бизнеса перед своим персоналом, то есть вопросы безопасности и охраны труда, повышение квалификации кадров, оплаты и стимулирования труда, то есть социальная устойчивость предполагает уровень социальной защищенности работников [2].

Вместе с тем экономическая устойчивость связана и с другой важной составляющей устойчивости – организационной устойчивостью, которая, на наш взгляд, должна быть связана с реструктуризацией производства, то есть с развитием и совершенствованием построения основных элементов производственного процесса, с оптимальной структурой организации управления этими процессами. Все процессы должны быть сформированы так, чтобы обеспечивали минимизацию затрат, что несомненно очень важно с экономической точки зрения.

Другие авторы исследования, которые изучают проблемы устойчивости, считают, что детерминанты устойчивости предприятия следует рассматривать как систему из пяти элементов устойчивости: интеллектуального капитала, финансовой, информационной, экологической и ситуационной устойчивости [3]. Интеллектуальный капитал включает в себя кадровую устойчивость, то есть стабильный состав персонала компании, который обладает необходимыми знаниями и компетенциями.

Финансовая устойчивость предполагает оценку базовых финансовых показателей, которые характеризуют финансовую стабильность компании. Из-за многообразия этих показателей оценки финансового состояния компании, думаю, необходимо выделить наиболее значимые, такие как коэффициент финансовой независимости, маневренности, коэффициент обеспеченности собственными средствами, финансовой устойчивости, финансового рычага. Таким образом, необходима оптимизация данных показателей. Нет необходимости рассчитывать все показатели и комплексно оценивать деятельность предприятия, достаточно произвести оценку базовых финансовых показателей.

По мнению этих авторов, информационная устойчивость предполагает прежде всего информационную безопасность, которая должна обеспечить стабильную работу всей информационной системы и взаимодействие всех ее элементов в режиме защищенности от утечки информации.

Авторы особо выделяют ситуационную устойчивость, как важнейшей детерминанты обеспечения стабильности функционирования компании с учетом необходимости разработки инструментария ее оценки. В данном контексте отдельно рассматривается организационно-структурная устойчивость, которая должна соответствовать стратегическим и тактическим целям предприятия. Но, наш взгляд, особо четко не выражено, в чем же состоит конкретно сущность этой устойчивости. Этот вид устойчивости рассматривают в основном в связи с технологической устойчивостью. Хотя, по нашему мнению, эти понятия необходимо рассматривать отдельно, так как они подразумеваются под собой большой пласт составляющих, касающиеся отдельно организации производства и отдельно технологии производства [3].

Одной основных составных частей работы предприятия является ее организационная структура производства и управления. Ее необходимо рассматривать с учетом «устойчивости», так как такая система должна способствовать повышению экономической эффективности работы предприятия и гарантировать сохранение ее равновесного баланса.

Категория «организационная устойчивость» позволяет установить, каким образом организуется процесс организации производства, какие существуют методы и приемы удержания структуры в устойчивом состоянии. Поэтому данная категория тесно связана с реструктуризацией предприятия, которая обычно обозначает изменение структуры производства.

В западной практике нет устоявшегося описания содержания этого процесса. Известный ученый Р.А.Фатхутдинов в своей работе предложил принципиальную схему реструктуризации организации (см.рисунок 1) [4]:

В соответствии с этой схемой, на наш взгляд, необходимо проводить реструктуризацию с учетом оценки всех составляющих устойчивости организации. Например, на основе анализа конкурентной среды компании анализируется факторы внешней и внутренней среды организации, затем проводится комплексная диагностика текущего состояния предприятия, которая включает оценку экономической, финансовой, организационной устойчивости предприятия. На основе результатов диагностики определяются направления реструктуризации с составлением плана мероприятий, который включает весь обширный комплекс работ.

По нашему мнению, здесь необходимо конкретизировать и оптимизировать поэтапный план, останавливаясь только на основных и необходимых работах, которые бы, в первую очередь, минимизировали бы затраты производства и способствовали устойчивости организации.

По мнению В.В.Кондратьева и В.Б. Красновой, реструктуризацию они рассматривают как изменение структуры производства и бизнес-процессов [5]. И мы согласны с их мнением в том, что данный

процесс основан прежде всего на изменении организационной структуры предприятия и его бизнес-процессов.

Исследователи А.А.Алпатов, Л.П.Страхова и Г.В. Бутковская предлагают рассматривать катего-

рию «реструктуризация» с позиции антикризисного подхода. И здесь, по нашему мнению, реструктуризация тесно связана с организационной устойчивостью, так как антикризисный подход способствует обеспечению стабильного развития предприятия [6,7].



Рисунок 1. Принципиальная схема реструктуризации организации [4].

Как полагают авторы В.Р. Синдаров и С.А. Самаль по отношению к термину «реструктуризация» необходимо применять интегрированный подход, то есть нужно рассматривать данную категорию совмещая структурный, радикальный, адаптационный и антикризисный подходы [8]. Интегрированный подход рассматривает реструктуризацию с позиций изменения структуры предприятия с учетом внешних факторов и адаптации его деятельности к условиям внешней среды. Этот подход также учитывает организационную устойчивость, так как направлен на предотвращение угроз кризисных явлений.

В статье авторов G. Schuh, T. Potente, C. Thomas, C. Hausberg представлен подход, который помогает решить проблему развития компании путем изменения структуры производства или путем совершенствования процессов в данной структуре.

В качестве противоречия были сопоставлены процессы непрерывного совершенствования и реструктуризации производства. Было доказано, что оценка потенциальной производительности производственной системы по результатам имитационных исследований нецелесообразна [9].

Исследователь Рысъятов А.З. рассматривает изменение структуры производства с позиции инновационно-ориентированной реструктуризации, нацеленной на определении границ ее эффективности [10].

В Казахстане за последние 10 лет большое распространение получила стратегическая или оперативная реструктуризация, основанная на проведении сделок слияния или поглощения компаний на основе незаконного рейдерства. Эта специфика реструктуризации никак не затрагивает устойчивое развитие компаний, а приводит скорее к кризисным

явлением. Также руководство предприятий старается достичь устойчивости развития бизнеса путем использования механизма реструктуризации за счет оптимизации бизнес-процессов. Если компания не приносит запланированного дохода, то в первую очередь, руководство старается изменить структуру управления предприятия путем исключения дублирования функций сотрудников, обозначив четкую зону ответственности за бизнес-процессы между работниками [11].

Таким образом, на основе анализа научных источников, а также на основе анализа трактовки определения категории «реструктуризация» выделим основные составляющие механизма проведения реструктуризации:

1) разработка стратегии реструктуризации, основанная на пересмотре миссии, цели и задач деятельности предприятия;

2) определение критериев реструктуризации, в качестве которых могут быть использованы как количественные, так и качественные показатели предприятия;

3) выбор типов и видов реструктуризации, от которого зависит разработка проекта мероприятий, направленных, в первую очередь, на определении и изменении структур, на которые должен быть направлен процесс реструктуризации. Данный выбор должен быть нацелен на достижение организационной устойчивости предприятия на основе оценки его качественных и количественных характеристик;

4) поиск ресурсов для проведения реструктуризации, на которые могут быть использованы финансовые, материальные и кадровые ресурсы;

5) процесс реализации реструктуризации, в ходе которого, ликвидируются неприбыльные или непрофильные структуры, внедряются новые структуры и в целом происходит организационная трансформация структуры предприятия;

6) при достижении целей и критериев реструктуризации процесс завершается анализом выполненных работ на основе измерения критериев и подготовкой отчета;

7) если выявились негативные причины, повлиявшие на результаты реструктуризации, то необходимость провести кросс-анализ этих причин и выяснить почему цели реструктуризации не были достигнуты.

Таким образом, подытоживая вышеизложенное, необходимо подчеркнуть, что процесс реструктуризации предприятия необходимо проводить для поддержания эффективности производства только при наличии четких целей и программы реализации

с соблюдением алгоритма проведения. Этот процесс будет способствовать достижению организационной устойчивости компании с соблюдением принципов минимизации расходов.

### **Список источников**

1. Анпилов С. М. Экономическое содержание устойчивости развития современного предприятия //Вестник Самарского государственного университета. – 2012. – №. 1. – С. 5-11.
2. Мельник М. В. Основные элементы устойчивости экономики в современных условиях //Учет. Анализ. Аудит. – 2015. – №. 4. – С. 16-22.
3. Горшкова Л.А., Сандуляк С.Б. Комплексная система детерминант стратегии развития и оценки устойчивости бизнеса // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2020. Т. 13, № 4. С. 109-122.
4. Фатхутдинов Р.А. Управление конкурентоспособностью организаций. 3-е изд., перераб. и доп. М.: Маркет ДС, 2008. 432 с.
5. Кондратьев ВВ, Краснова ВБ. Реструктуризация управления компанией: 17-модульная программа для менеджеров «Управление развитием организаций». Модуль 6. Москва: Инфра-М; 2000. С.240.
6. Аллатов АА. Управление реструктуризацией предприятий. Москва: Высшая школа приватизации и предпринимательства; 2000. С.268
7. Страхова Л.П., Бутковская ГВ. Акционирование химических предприятий в современных условиях. Журнал «Менеджмент в России и за рубежом». 1999; С.73–92.
8. Синдаров В.Р., Самаль С.А. Методологические подходы к оценке реструктуризации хозяйствующих субъектов. Журнал Белорусского государственного университета. Экономика. 2022; С.37–42.
9. Schuh, G., Potente, T., Thomas, C., & Hauberg, C. (2013). Restructuring of production vs. continuous improvement processes-how to increase production performance. In 24th Annual POM Conference Denver, Colorado, USA May (Vol. 36).
10. Рысьмятов А. З. и др. Реструктуризация и модернизация производства как комплексная экономическая категория //Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2015. – №. 107. – С. 614-631.
11. Бакаева Э.Б. Казахстанский опыт реструктуризации компаний с использованием сделок слияния (поглощения)// Вестник КазНУ. Серия экономическая, №3(97),2013. – С.152.

**POLITICAL RELATIONS BETWEEN THE REPUBLIC OF AZERBAIJAN AND THE REPUBLIC OF LATVIA IN THE MODERN ERA**

**Hajiyeva Saida**

*PhD, Leading researcher Institute of History named after A.A. Bakikhanov, Azerbaijan National Academy of Sciences*

ORCID: 0009-0003-5002-4465

Baku, Azerbaijan

[DOI: 10.5281/zenodo.10702995](https://doi.org/10.5281/zenodo.10702995)

**Abstract**

After the collapse of the Soviet Union, the former republics began developing direct political relationships to strengthen their cooperation. Modern Azerbaijan places significant importance on collaboration with Latvia in regional organizations, particularly within the framework of the Council of the Baltic Sea States. This collaboration plays a crucial role in intensifying integration processes in the Baltic-Black Sea-Caspian region. Latvia recognizes Azerbaijan as the main country in the Black Sea-Caspian region that provides Europe with energy resources. Additionally, Latvia has always opposed separatism and supports the territorial integrity of Azerbaijan. The main purpose of this article is to analyze the development of political cooperation between two countries using diplomatic documents, media materials, and government documentation. The method used for this study was the descriptive-comparative method.

**Keywords:** Latvia, Azerbaijan, Political Cooperation, European Union, Regional Cooperation.

**Introduction.** Several reasons make political cooperation between the republics of the former Soviet Union important. After the fall of the USSR, there were significant political changes in its former territories. The Baltic nations joined the European Union, while the South Caucasian countries of Armenia and Azerbaijan became part of the CIS. Some republics, such as Ukraine, Moldova, and Georgia, are also aiming to move closer to the European space. These processes directly impact global security issues and Russia's political interests as the most powerful state in the region. Therefore, it is crucial to analyze the main political cooperation directions between EU and CIS member countries to identify main challenges to global stability. Global security is directly linked to political and cultural ties between EU and CIS member countries. EU and CIS member countries' political rapprochement necessitates the study of methods, ways, and scope of their political cooperation.

Political cooperation issues between member-states of EU and CIS, and specifically between Latvia and Azerbaijan, are analyzed by domestic and foreign scholars [3; 10; 11; 1; 8]. Azerbaijani scholars generally pay special attention to political and economic cooperation between EU member countries and Azerbaijan and determine the main priorities of the republic's foreign policy [13; 14]. Western scholars contrarily, study issues of democracy, energy and global security, political transformation, and the EU's role in resolving conflicts in the South Caucasus [4; 5; 7; 12]. Based on governmental and diplomatic documents, as well as media outlets, this article aims to study the main directions of political cooperation between Azerbaijan and Latvia. The descriptive-comparative method is applied for this study.

Foreign policy of the European Union in the South Caucasus went through several stages of development. The changes coincided with a rethinking of the EU's global role within the union itself. For the South Caucasus countries, it was a period of strengthening their national identity and defining of political priorities. Despite belonging to a single region and initially similar conditions, each country of the EU adheres to its own cooperation paradigm. In this situation, partnerships with various players serve as an incentive to discuss the foundations of statehood of the countries, review established ties and formulate their own strategy for joining the international community. The EU's relationship with Azerbaijan is based on the country's non-entry into any political blocs and the fulfillment of those EU requirements that meet state interests. The Azerbaijani government is critical of the EU's foreign policy, largely due to its stance on the Nagorno-Karabakh conflict. That's why Azerbaijan places great importance on cooperating with individual EU member countries and building especially warm relations with the former republics of the Soviet Union, which are now members of the EU. One of these areas of cooperation is political collaboration between Azerbaijan and Latvia.

**Political cooperation between Azerbaijan and Latvia.**

The Republic of Azerbaijan and the Republic of Latvia began direct political cooperation after declaring independence in the early 1990s. On July 8, 1997, a significant meeting took place between the President of Azerbaijan, Heydar Aliyev, and the President of Latvia, Guntis Ulmanis at the NATO summit in Madrid. The meeting aimed to discuss the possibilities of strengthening the relationship between both countries and the leaders talked about the prospects of future development for their nations. An International Conference on

the topic of "Baltic-Black Sea cooperation: towards an integrated Europe without dividing lines" was held in Yalta on September 10, 1999. During the conference, a meeting was conducted between the presidents of the two countries. Meetings among the top political leaders of the countries in the late 1990s helped to define the contours of further political cooperation and set priorities for each side.

As part of its foreign policy course, Azerbaijan is attempting to navigate between key regional powers, including Russia, the USA, Turkey, and Iran. One of Azerbaijan's primary foreign policy goals was to restore its territorial integrity, followed by integration into European and Euro-Atlantic structures, and then cooperation with international and regional organizations [2]. As part of its foreign policy, Azerbaijan is pursuing a multi-vector approach to balance relations with different regional and global players. Balance and pragmatism are the cornerstones of the country's foreign policy [6, p.66]. Today's foreign policy aims to strengthen interactions with Western countries. This includes not only a focus on interacting with NATO and the EU, but also maintaining regular communication on all political, economic, and military fronts. There are also ongoing EU-Azerbaijan Cooperation Councils in place to facilitate this interaction. The Republic of Azerbaijan sees partnership with Euro-Atlantic structures to support overall security, economic development, and democracy.

Latvia's participation in the North Atlantic Alliance has been established as the basis of national foreign policy by its leadership and is considered a central element of the collective security system both now and in the long term [17, p.117-118]. Latvian leadership considers participation in the European Union as a reliable and stable development opportunity for the republics. Latvia's foreign policy in the South Caucasus is largely determined by the main directions of the EU Eastern Partnership program. Through the Eastern Partnership program, Latvia aims to strengthen its own presence in the Euro-Atlantic region while supporting the consolidation of Western influence in Russia's neighboring countries [5, p. 72]. As part of this program, the Latvian government has pledged to aid Georgia, Moldova, and Ukraine, by encouraging their cooperation with the European Union. Additionally, Latvia aims to actively involve Armenia, Azerbaijan, and Belarus in the program. Latvia is actively developing relations with Azerbaijan, considering it a key player in the EU's energy supply diversification strategy, and encourages the Euro-Atlantic ambitions of Baku [18, p. 53]. Riga has always confirmed its commitment to the territorial integrity of Azerbaijan.

The accession of Latvia, Lithuania and Estonia to the EU has led to growing interest among European politicians to the post-Soviet space. The acquisition of independence by the former Soviet republics indicated the need building new relationships with the political leadership of these states. The European Union's interest in the South Caucasus countries is primarily aimed at ensuring stability on the Union's borders. Additionally, the EU serves as a role model for newly formed

states. The EU's interest in the South Caucasus countries is also driven by specific pragmatic interests, specifically in the supply of energy resources from the region.

The Eastern Partnership is the main ideological foundation for bilateral and multilateral relations in the CIS space. It demonstrates the strong influence of pragmatic national interests on the degree and depth of interaction between the EU and the participating countries [12, p. 360]. Political cooperation between Azerbaijan and Latvia mainly takes place within the framework of the Eastern Partnership program. This covers various aspects including the relations between the political leadership of the countries, cooperation of the parliaments, and diplomatic services. The political foundation for the relationship between the two countries is the Neighborhood Policy and the EU Global Strategy for foreign, and security policy. According to the EU's foreign policy in the early 2000s, neighboring countries were not given the opportunity to join the European Union soon. However, the situation crucially changed after the Russian invasion of Ukraine in 2022.

Azerbaijan places great importance on political ties with EU member states to strengthen multi-level cooperation. Since 2004, representatives of political establishment of Azerbaijan and Latvia have regularly exchanged visits. Important issues that are discussed during these meetings are related to problems of national and regional security. The Ukrainian crisis of 2014 seriously affected Azerbaijan's foreign policy, increasing the state's fears about its own national sovereignty and the prospects for resolving the ethnopolitical conflict. The Ukrainian crisis revealed Azerbaijan's fundamental disagreement with the Russian foreign policy agenda and brought Azerbaijan even closer to the EU countries [19, p. 11].

In 2015, the EU Neighborhood Policy was revised along with the adoption of the new EU Global Strategy titled "Shared Vision, Common Approach: Strong Europe". This strategy was presented at the European Summit council on June 28, 2016. These events marked an important stage in the development of the EU's foreign policy towards neighboring countries. The EU Neighborhood Policy review process was based on the views of officials, the opinions of the expert community, civil society organizations, and individual EU citizens. The public consultation lasted four months, and a total of about 250 applications were received regarding EU neighborhood policies [15]. The new concept of EU foreign policy notes that political stabilization is ensured by the development of economic well-being and democratic institutions, which should contribute to the peaceful resolution of all conflicts.

The new global strategy of the EU contributed to the intensification of inter-parliamentary relations between Azerbaijan and Latvia. The cooperation's conceptual basis impacts the socio-economic and political development model, aligning it with European standards. Joining integration groups for countries such as Azerbaijan is an opportunity to use external resources for modernizing political and economic institutions. However, the summit that took place as part of the Eastern Partnership program in Vilnius in 2013 highlighted

the failure of the idea of a straightforward path of cooperation between the European Union and each of the South Caucasus countries. While Georgia initiated the Association Agreement, Azerbaijan refused to sign it. Azerbaijan stated that they wanted to prepare a document that would align with the level of their relations and cooperation with the European Union. Azerbaijan also confirmed that bilateral relations with EU member states are much more important. Under this approach, Azerbaijan and Latvia have signed several dozen documents. In 2017, they signed four agreements on the legal framework. The 2020 resolution of the Euro Nest Parliamentary Assembly mentions the "Trio 2030 Strategy" as a geopolitical instrument of the EU. It introduces differentiation between partner countries based on the characteristics of their political regimes.

As mentioned above, the failures of the Vilnius summit greatly spoiled the relationship between Azerbaijan and the EU. From 2012 to 2016 meetings of the Parliamentary Cooperation Committee were suspended. The committee was the only bilateral format of dialogue at the government and parliamentary levels. The mistrust of the Azerbaijani side was accompanied by negative statements assessment of European partners regarding the measures taken in country of reforms and the general political situation. In 2016, the Venice Commission of the Council of Europe criticized constitutional reform in Azerbaijan [9]. During this tense period, interparliamentary contacts between representatives of Azerbaijani and Latvian parliamentarians acquired particular importance.

Today the Azerbaijani-Latvian inter-parliamentary working group in the Parliament of Azerbaijan addresses political and social issues to strengthen cooperation between the two countries. The Latvian Saeim's group headed by Romans Naudinš promotes cooperation with legislative representatives of the Republic of Azerbaijan. Constant meetings and political dialogues with Latvian parliamentarians will allow the adaptation of Azerbaijani law to European standards and will also help create separate institutions for legislative regulation specific areas and maintaining dialogue on this matter with the EU.

The diplomatic relations between the two countries are paving the way for their alignment with the EU's political model. This model encompasses a wide range of modernization efforts aimed at enhancing transparency in the regulation of state institutions, promoting the independence of the judiciary, maintaining stability of the electoral system, and supporting small and medium-sized enterprises. One of the steps to increasing the efficiency of diplomatic channels is the creation of a civil society platform consisting of Azerbaijani and European NGOs. It should be noted that the small Azerbaijani diaspora in Latvia plays an important role in this process.

The Azerbaijanis of Latvia are united in several societies, including 'Azeri' and 'Ojag' [16, p.12]. These societies, along with the diplomatic corps, help bring the Latvian and Azerbaijani peoples closer together politically and culturally. After signing an agreement between Azerbaijan and the EU in 2018, the areas of good governance, human rights, and the rule of law

were prioritized for cooperation from 2018-2020. This agreement also emphasized the importance of dialogue with civil society, combatting corruption, and the role of public organizations in regulating political processes. As a result, there has been an increase in efforts to address these issues. The attractiveness of cooperation between civil societies of Azerbaijan and Latvia through diaspora organizations lies in promoting the values of democracy and human rights and fundamental freedoms, which serves as the basis for political association and economic integration throughout the region.

**Conclusion.** The main lines and vectors of political cooperation between Latvia and Azerbaijan are determined by the Security Strategy of the EU and the South Caucasus. The EU highly appreciates the historical ties between the republics of the former Union and is building interaction with all regional actors. The European Union has agreements with the countries of the South Caucasus where regional stability and resolution of global issues are an important part of the agenda. The Comprehensive and Enhanced Partnership Agreement signed between Azerbaijan and Latvia states that both parties will make efforts to enhance conditions for regional cooperation, support open borders and cross-border partnerships, and promote good neighborly relations, and democratic development. These efforts are aimed at ensuring stability and security in both countries. EU's understanding of security is linked to inviolability principles of international law, the priority of diplomatic methods for resolving disagreements between countries, including the principle of territorial integrity and sovereignty of states. These principles fully coincide with the foreign policy course of the Republic of Azerbaijan and are the basis for cooperation with the Republic of Latvia in the field of politics.

For a long time, Azerbaijan successfully used the Latvian political platform to bring to the attention of European parliamentarians the realities of the Nagorno-Karabakh problem. The resolution of the Nagorno-Karabakh conflict and the restoration of Azerbaijan's territorial integrity would facilitate the development of a more progressive relationship between Latvia and Azerbaijan. Azerbaijan has always declared its support for the values of freedom, the rule of law and democracy as incentives for modernization countries. Azerbaijan considers its role important in bringing the European space closer to the Muslim world. President Ilham Aliyev called this an honorable mission of Azerbaijan. To implement this mission, Azerbaijan is leveraging its strong connections with the Baltic states.

## References

1. Арбатова Н.К., Кокеев А.М. Глобальная стратегия ЕС 2016. Аналитический доклад. М.: ИМЭМО РАН, 2017.
2. Azərbaycan Respublikasının Milli Təhlükəsizlik konsepsiyası. 2007. <https://eqanun.az/framework/13373>, Accessed 20 December 2023
3. Əhmədov R. Azərbaycan-Avropa İttifaqı münasibətləri və perspektivləri. Lap Lambert, 2019.

4. Буторина О. Сужение Европейского Союза и потенциал интеграции. Современная Европа, 2020, N 2, pp. 20–32.
5. Cadier D. The Geopoliticisation of the EU's Eastern Partnership // Geopolitics. 2019. V. 24, N1, p. 71-99.
6. Чернявский С.И. Азербайджан: взаимодействие с исламским миром—прагматизм и сбалансированность// Россия и мусульманский мир. 2013, N 12(258). p.65–79.
7. Cianciara A.K. Stability, Security, Democracy: Explaining Shifts in the Narrative of the European Neighborhood Policy // Journal of European Integration. 2016. V. 39. N 2, p. 49-62.
8. Delcour L., Wolczuk K. The EU's Unexpected «Ideal Neighbour»? The Perplexing Case of Armenia's Europeanisation // Journal of European Integration. 2015. V. 37, N 4. p. 1-17
9. European Commission for democracy through law (Venus Commission). 11 October 2017, [https://www.venice.coe.int/webforms/documents/default.aspx?pdffile=CDL-AD\(2016\)007-e](https://www.venice.coe.int/webforms/documents/default.aspx?pdffile=CDL-AD(2016)007-e). Accessed 21 December 2023
10. Qasimzadə R. Avropa İttifaqı və Azərbaycan: "Yeni qonşuluq siyasəti". Bakı, Agaoğlu, 2011.
11. Гаджиев Ш. Азербайджан на пути к мировому сообществу: стратегия внешнеэкономического развития. Киев, Экспресс, 2000.
12. German T.C. Visibly Invisible: EU Engagement in Conflict Resolution in the South Caucasus // European Security. 2007. V. 16, N 3-4. p. 357-374.
13. Həsənov Ə. Müasir beynəlxalq münasibətlər və Azərbaycanın xarici siyasəti. Bakı: Azərnəşr, 2005.
14. Hüseynov V. Yeni reallığa uyğunlaşan Aİ Cənubi Qafqazda rolunu gücləndirir. Beynəlxalq münasibətlərin təhlili mərkəzi. 2 İyul 2022.
15. Joint Communication to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee, and the Committee of the Regions. Review of the European Neighborhood Policy. European Commission, 2015.
16. Latviyada yaşayan soydaşlarımız diaspor hərəkatında fəal iştirak edirlər. "Azəri" Latviya Azərbaycanlıları Cəmiyyəti. Palitra, 2015.-17 mart, N 49.-p.12.
17. Наумов А. Приоритеты внешней политики Латвии на современном этапе. Власть, N10, 2012, pp.117-120.
18. Nuriyev E. Russia, the EU, and the South Caucasus: Forging an Efficient Over-Arching Cooperative Regional Security Scheme // Connections. 2015. Vol. 14, N 2, p. 51-64.
19. Valiyev A. The Ukrainian Crisis and Implications for Azerbaijan // Caucasus Analytical Digest. 2014, N 67-68. p. 11-14.

# MATHEMATICAL SCIENCES

## THE SUBDIFFERENTIAL OF THE FUNCTIONAL IN TWO-DIMENSIONAL ABSOLUTELY CONTINUOUS FUNCTIONS

Sadygov Misraddin Allahverdi oglu  
*Doctor of Physical and Mathematical Sciences*  
*Baku State University*  
[DOI: 10.5281/zenodo.10703001](https://doi.org/10.5281/zenodo.10703001)

### О СУБДИФФЕРЕНЦИАЛЕ ФУНКЦИОНАЛА В ДВУМЕРНЫХ АБСОЛЮТНО НЕПРЕРЫВНЫХ ФУНКЦИЙ

Садыгов Мисраддин Аллахверди оглы  
*доктор физико-математических наук*  
*Бакинский Государственный Университет*

#### Abstract

The work studies the subdifferential of a functional of a special form in the space of continuous functions, in the space of absolutely continuous and two-dimensional absolutely continuous functions. The work studies the subdifferential of the integral and terminal functional in the space of two-dimensional absolutely continuous functions. In the space of absolutely continuous and two-dimensional absolutely continuous functions, two different norms are considered and it is shown that the subdifferentials in these norms coincide. Using these equalities, subdifferentials of various integral functionals are studied. Next, an analogue of the lemma of the classical calculus of variations for two-dimensional absolutely continuous functions is proved. Using this lemma, we study the subdifferential of a terminal functional in the class of two-dimensional absolutely continuous functions.

#### Аннотация

В работе изучается субдифференциал функционала специального вида в пространстве непрерывных функций, в пространстве абсолютно непрерывных и двумерных абсолютно непрерывных функций. В работе изучается субдифференциал интегрального и терминального функционала в пространстве двумерных абсолютно непрерывных функций. В пространстве абсолютно непрерывных и двумерных абсолютно непрерывных функций рассматриваются две различные нормы и показано, что субдифференциалы в этих нормах совпадают. Используя эти равенства, исследуются субдифференциалы различных интегральных функционалов. Далее доказывается аналог леммы классического вариационного исчисления для двумерных абсолютно непрерывных функций. Используя эту лемму, изучается субдифференциал терминального функционала в классе двумерных абсолютно непрерывных функций.

**Keywords:** subdifferential, integral functional, function, set.

**Ключевые слова:** субдифференциал, интегральный функционал, функция, множество.

#### 1. Введение

В работе изучается субдифференциал интегрального и терминального функционала в пространстве двумерных абсолютно непрерывных функций. Работа является обобщением некоторых результатов работ автора в [1,2]. Такая задача в  $W_{p,1}^n[t_0, T]$  изучена в [3]-[5].

При исследовании негладких вариационных задач важную роль играет изучение сопряженной функции и субдифференциала интегрального функционала. В работах [6-9] изучены субдифференциал выпуклого интегрального функционала в пространствах  $L_p^n(T)$ ,  $1 \leq p \leq +\infty$  и  $C^n(T)$ , субдифференциал невыпуклого интегрального функционала в пространствах  $L_p^n(T)$  изучены в [10] и других работах (см. [10]). Субдифференциал интегрального функционала в пространствах Собелева изучен в работах [3-5]. Субдифференциал интегрального функционала в классе двумерных абсолютно непрерывных функций изучен в [1,2].

В данной работе изучается субдифференциал интегрального функционала в классе двумерных абсолютно непрерывных функций и его подпространств. В работе показано, что субдифференциал интегрального функционала в классе двумерных абсолютно непрерывных функций тесно связан с субдифференциалом интегрального функционала в классе непрерывных функций. Исследуется также субдифференциал терминального функционала и сумма ряда функционалов в классе двумерных абсолютно непрерывных функций.

Работа состоит из семи разделов. Во втором, третьем и четвертом разделах изучается субдифференциал разных функционалов в классе непрерывных, абсолютно непрерывных и двумерных абсолютно непрерывных функций соответственно. В пятом разделе изучается субдифференциал терминального функционала в классе двумерных абсолютно непрерывных функций. В шестом и седьмом разделах изучаются

субдифференциалы выпуклых и невыпуклых функционалов, представляющие собой суммы четырех функционалов, в классе двумерных абсолютно непрерывных функций.

Если  $1 \leq p \leq \infty$ ,  $d \in R^n$ ,  $x(\cdot) \in L_p^n([0, T])$ ,  $y(\cdot) \in L_p^n([0, S])$  и  $z(\cdot) \in L_p^n([0, T] \times [0, S])$ , то множество функций которые имеют вид

$$u(t, s) = d + \int_0^t x(\tau) d\tau + \int_0^s y(v) dv + \int_0^t \int_0^s z(\tau, v) d\tau dv$$

обозначается через  $A_p^n([0, T] \times [0, S])$ .

Отсюда следует, что  $u(0, 0) = d$ ,  $u_t(t, 0) = x(t)$ ,  $u_s(0, s) = y(s)$  и  $u_{ts}(t, s) = z(t, s)$ .

Функция, входящая в линейное пространство  $A_p^n([0, T] \times [0, S])$ , называется двумерной абсолютно непрерывной функцией. Известно, что  $A_p^n([0, T] \times [0, S])$ ,  $1 \leq p < \infty$ , линейное пространство и относительно нормы

$$\|u(\cdot)\|_{A_p^n} = \|u(0, 0)\| + \left( \int_0^T \|u_t(\tau, 0)\|^p d\tau \right)^{\frac{1}{p}} + \left( \int_0^S \|u_s(0, v)\|^p dv \right)^{\frac{1}{p}} + \left( \int_0^T \int_0^S \|u_{ts}(\tau, v)\|^p d\tau dv \right)^{\frac{1}{p}}$$

$A_p^n([0, T] \times [0, S])$  - банахово пространство.

Из определения следует, что функция  $u(t, s)$  однозначно определяется через  $d \in R^n$ ,  $x(\cdot) \in L_p^n([0, T])$ ,  $y(\cdot) \in L_p^n([0, S])$  и  $z(\cdot) \in L_p^n([0, T] \times [0, S])$ . Поэтому функция  $u(t, s)$  обозначается через  $(d, x(\cdot), y(\cdot), z(\cdot))$ . Отсюда следует, что между сопряженным пространством пространства  $A_p^n([0, T] \times [0, S])$  и сопряженным пространством пространства  $R^n \times L_p^n([0, T]) \times L_p^n([0, S]) \times L_p^n([0, T] \times [0, S])$  имеется взаимно однозначное соответствие.

Отсюда следует, что существуют функции  $(c, a(\cdot), b(\cdot), v(\cdot)) \in R^n \times L_p^n([0, T]) \times L_p^n([0, S]) \times L_p^n([0, T] \times [0, S])$ ,  $\frac{1}{p} + \frac{1}{p'} = 1$ , такие, что каждый линейный непрерывный функционал  $v^*$  на  $A_p^n([0, T] \times [0, S])$ ,  $1 \leq p < \infty$ , (т.е.  $v^* \in A_p^n([0, T] \times [0, S])^*$ ) имеет вид:

$$v^*(u) = (c|d) + \int_0^T (a(t)|x(t)) dt + \int_0^S (b(s)|y(s)) ds + \int_0^T \int_0^S (v(t, s)|z(t, s)) dt ds$$

или

$$v^*(u) = (c|u(0, 0)) + \int_0^T (a(t)|u_t(t, 0)) dt + \int_0^S (b(s)|u_s(0, s)) ds + \int_0^T \int_0^S (v(t, s)|u_{ts}(t, s)) dt ds.$$

Для простоты функционал  $v^*$  обозначается через  $(c, a(\cdot), b(\cdot), v(\cdot))$ , т.е.  $v^* = (c, a(\cdot), b(\cdot), v(\cdot))$ .

Множество  $A_p^n([0, T] \times [0, S])$ ,  $1 \leq p \leq \infty$ , с нормой  $\|u\|_{A_p^n} = \max_{(t,s) \in [0,T] \times [0,S]} \|u(t, s)\|$  обозначим через

$C_p^n([0, T] \times [0, S])$ , где  $\|u(t, s)\| = (\sum_{i=1}^n u_i(t, s)^2)^{\frac{1}{2}}$ . Так как существует число  $\bar{k}(T, S) > 0$  такое, что

$\|u\|_{C_p^n} \leq \bar{k}(T, S) \|u(\cdot)\|_{A_p^n}$ , то  $C_p^n([0, T] \times [0, S])^* \subset A_p^n([0, T] \times [0, S])^*$  при  $1 \leq p < \infty$ .

## 2. О субдифференцируемости интегрального функционала в $C^n(D)$

Пусть  $D$  компактное метрическое пространство. Через  $C^n(D)$  обозначается банахово пространство непрерывных отображений (вектор-функций) из  $D$  в  $R^n$  с нормой  $\|x(\cdot)\|_{C^n} = \max_{t \in D} \|x(t)\|$ . Через  $frm(D)$

обозначается векторное пространство всех мер Радона в  $D$  (см.[11, с.65] Существует изоморфное соответствие между пространствами  $C^n(D)^*$  и  $frm(D)^n$ , устанавливаемое равенством

$$y^*(y) = \int_D (y(v)|d\lambda) = \sum_{i=1}^n \int_D y_i(v) d\lambda_i, \text{ где } y(\cdot) \in C^n(D) = C(D, R^n) \text{ и } \lambda = (\lambda_1, \dots, \lambda_n) \in frm(D)^n \text{ (см. теорему 1.5.8[11, с.138]).}$$

Измеримое пространство  $(D, \Sigma)$  называется  $\sigma$ -конечным, если  $D$  является объединением счетного семейства множества из  $\Sigma$ . Отметим, что борелевское поле является  $\sigma$ -конечным полем.

Известно, что если  $\mu$  и  $\lambda_i$  меры в  $\sigma$ -конечном измеримом пространстве  $(D, \Sigma)$ , то существует функция  $\varphi_i : D \rightarrow R$ , интегрируемая относительно  $\mu$ , и мера  $\lambda_s^i : \Sigma \rightarrow R$ , сингулярная относительно

$\mu$ , такие, что для всякого  $E_i \in \Sigma$  имеется разложение  $\lambda_i(E_i) = \int_{E_i} \varphi_i(v) d\mu + \lambda_s^i(E_i)$ , которая называется Лебеговское разложение меры  $\lambda_i$  относительно  $\mu$  (см. теорему 3.3[12, с.16]).

Пусть  $\lambda = (\lambda_1, \dots, \lambda_n) : \Sigma \times \dots \times \Sigma \rightarrow \mathbb{R}^n$  векторная мера,  $\lambda(E) = \int_E \varphi(v) d\mu + \lambda_s(E)$  Лебеговским разложением меры  $\lambda$  относительно  $\mu$ , где  $\varphi(v) = (\varphi_1(v), \dots, \varphi_n(v))$ ,  $\lambda(E) = (\lambda_1(E_1), \dots, \lambda_n(E_n))$ ,  $E = E_1 \times \dots \times E_n$ .

Всякая функция (со значениями из  $[-\infty, +\infty]$ ), определенная на  $S \times \mathbb{R}^n$ , где  $S$  произвольное пространство с конечной положительной мерой, называется интегрантом. Интегрант  $f(s, x)$ , определенный на  $S \times \mathbb{R}^n$  называется (см.[8, с.344]) измеримым (соответственно нормальным, выпуклым и т.д.), если много-значное отображение  $s \rightarrow \text{epf}_s = \{(x, \alpha) \in \mathbb{R}^n \times \mathbb{R} : \alpha \geq f(s, x)\}$  измеримо ( $s \rightarrow \text{epf}_s$  измеримо и  $\text{epf}_s$  замкнутое множество,  $\text{epf}_s$  выпукло и т.д.). Если  $f$  нормальный интегрант на  $S \times \mathbb{R}^n$ , то для всякого измеримого отображения  $x(s)$  из  $S$  в  $\mathbb{R}^n$  функция  $f(s, x(s))$  измерима (см.[8], предложение 8.1.8). Если  $f$  измеримый интегрант на  $S \times \mathbb{R}^n$  и почти при каждом  $s$  функции  $f_s^*$  собственные, то  $f^*$  нормальный выпуклый интегрант на  $S \times \mathbb{R}^n$  (см.[8], теорему 8.1.4).

Пусть  $R_{+\infty} = R \cup \{+\infty\}$  и  $g : D \times \mathbb{R}^n \rightarrow R_{+\infty}$  - нормальный интегрант на  $D \times \mathbb{R}^n$ . Рассмотрим функционал  $J(y) = \int_D g(v, y(v)) d\mu$  при  $y \in C^n(D)$ .

$$\text{Положим } J^*(y_\lambda^*) = \sup_{y \in C^n(D)} \left\{ \int_D (y(t) | d\lambda) - J(y) \right\}.$$

Субградиентами  $J$  в точке  $\bar{y} \in C^n(D)$  являются по определению элементы  $y_\lambda^* \in C^n(D)^*$  для которых

$$J(y) - J(\bar{y}) \geq y_\lambda^*(y - \bar{y}) \text{ при всех } y \in C^n(D) \text{ или, что равносильно, } J^*(y_\lambda^*) + J(\bar{y}) = y_\lambda^*(\bar{y}).$$

Множество всех таких субградиентов обозначается через  $\partial J(\bar{y})$  и называется субдифференциалом функционала  $J$  в точке  $\bar{y}$ .

В этом пункте устанавливается связь между  $\partial J(\bar{y})$  и  $\partial g(t, \bar{y}(t))$ .

Аналогично предложение 8.3.4 [8, с.360] проверяется, что если  $g$  выпуклый нормальный интегрант на  $D \times \mathbb{R}^n$  и в точке  $\bar{y} \in C^n(D)$  функционал  $J$  конечен, то функционал  $J$  непрерывен в точке  $\bar{y}(\cdot)$  относительно нормированной топологии пространства  $C^n(D)$  в том и только в том случае, когда существует  $\varepsilon > 0$  такое, что при всяком  $x \in \mathbb{R}^n$ ,  $\|x\| < \varepsilon$  функция  $g(v, \bar{y}(v) + x)$  суммируема.

Положим

$$Q = \text{dom } J = \{y \in C^n(D) : J(y) < +\infty\}, \quad Q_1 = \{y \in L_\infty^n(D) : J(y) < +\infty\}.$$

**Лемма 2.1.** Если  $g$  выпуклый нормальный интегрант на  $D \times \mathbb{R}^n$ , существуют  $\bar{y} \in C^n(D)$  и  $r > 0$  такие, что функция  $g(v, \bar{y}(v) + z)$  суммируема для  $z \in \mathbb{R}^n$ ,  $\|z\| < r$ , то

$$J^*(y_\lambda^*) = \int_D g^*(v, y^*(v)) d\mu + \delta_Q^*(y_\lambda^*),$$

где  $\lambda(E) = \int_E y^*(v) d\mu + \lambda_s(E)$  Лебеговское разложение меры  $\lambda$  относительно  $\mu$ ,  $\delta_Q(y)$  - индикаторная функция множества  $Q$ ,  $\delta_Q^*(y_\lambda^*) = \sup_{y \in Q} \int_D (y(v) | d\lambda_s)$ .

**Доказательство.** Из теоремы 8.3.1[8, с.357] и свойства интеграла Лебега следует, что

$$\begin{aligned} J^*(y_\lambda^*) &= \sup_{y \in Q} \left\{ \int_D (y(v) | d\lambda) - J(y) \right\} = \sup_{y \in Q} \left\{ \int_D (y(v) | y^*(v)) d\mu + \int_D (y(v) | d\lambda_s) - \int_D g(v, y(v)) d\mu \right\} \leq \\ &\leq \sup_{z \in L_\infty^n(D)} \left\{ \int_D (z(v) | y^*(v)) d\mu - \int_D g(v, z(v)) d\mu - \delta_{C^n(D)}(z) \right\} + \delta_Q^*(y_\lambda^*) \leq \\ &\leq \sup_{z \in L_\infty^n(D)} \left\{ \int_D (z(v) | y^*(v)) d\mu - \int_D g(v, z(v)) d\mu \right\} + \delta_Q^*(y_\lambda^*) = \int_D g^*(v, y^*(v)) d\mu + \delta_Q^*(y_\lambda^*). \end{aligned}$$

По теореме 3.6 [13, с. 72] существует такой функционал  $v_S^* \in L_\infty^n(D)^*$ , что  $v_S^* = y_{\lambda_s}^*$  на  $C^n(D)$ . Легко проверяется, что  $v_S^*$  сингулярный функционал. Поэтому если  $J^*(y_\lambda^*) < +\infty$ , то по теореме 3.4.1 [8, с.188] существует  $x^* \in L_\infty^n(D)^*$  такое, что

$$\begin{aligned} J^*(y_\lambda^*) &= \sup_{z \in L_\infty^n(D)} \left\{ \int_D (z(v)|y^*(v))d\mu + v_S^*(z) - \int_D g(v, z(v))d\mu - \delta_{C^n(D)}(z) \right\} = \\ &= \sup_{z \in L_\infty^n(D)} \left\{ \int_D (z(v)|y^*(v))d\mu + v_S^*(z) - x^*(z) - \int_D g(v, z(v))d\mu \right\} + \sup_{z \in C^n(D)} x^*(z). \end{aligned}$$

Так как  $J^*(y_\lambda^*) < +\infty$ , то  $\sup\{x^*(y) : y \in C^n(D)\} = 0$ , т.е.  $x^*(y) = 0$  при  $y \in C^n(D)$ . Отсюда следует, что  $x^*$  сингулярный функционал. По теореме 2 [6] имеем

$$J^*(y_\lambda^*) = \int_D g^*(v, y^*(v))d\mu + \delta_Q^*(v_S^* - x^*) \geq \int_D g^*(v, y^*(v))d\mu + \delta_Q^*(y_{\lambda_s}^*).$$

Из соотношения (1) и (2) вытекает, что

$$J^*(y_\lambda^*) = \int_D g^*(v, y^*(v))d\mu + \delta_Q^*(y_{\lambda_s}^*).$$

Так как  $J^*(y_\lambda^*) \leq \int_D g^*(v, y^*(v))d\mu + \delta_Q^*(y_{\lambda_s}^*)$ , то случай  $J^*(y_\lambda^*) = +\infty$  очевиден. Лемма доказана.

**Следствие 2.1.** Пусть  $g$  выпуклый нормальный интегрант на  $D \times R^n$ ,  $\bar{y} \in Q$  и  $\text{int } Q \neq \emptyset$ . Тогда  $y_\lambda^* \in C^n(D)^*$ , где  $\lambda(E) = \int_E y^*(v)d\mu + \lambda_s(E)$ , принадлежит множеству  $\partial J(\bar{y})$  в том только в том случае, когда  $y^*(v) \in \partial g(v, \bar{y}(v))$  и  $\delta_Q^*(y_{\lambda_s}^*) = \int_D (\bar{y}(v)|y^*(v))d\lambda_s$ .

**Доказательство.** Известно, что если  $y_\lambda^* \in \partial J(\bar{y})$ , то

$$\int_D g^*(v, y^*(v))d\mu + \delta_Q^*(y_{\lambda_s}^*) + \int_D g(v, \bar{y}(v))d\mu = \int_D (\bar{y}(v)|y^*(v))d\mu + \int_D (\bar{y}(v)|d\lambda_s).$$

Используя неравенства Юнга-Фенхеля (см. [8, с.183]) отсюда имеем

$$\int_D g^*(v, y^*(v))d\mu + \int_D g(v, \bar{y}(v))d\mu = \int_D (\bar{y}(v)|y^*(v))d\mu, \quad \delta_Q^*(y_{\lambda_s}^*) = \int_D (\bar{y}(v)|d\lambda_s).$$

Отсюда следует справедливость следствия 2.1. Следствие доказано.

Отметим, что если  $\bar{y}(\cdot) \in \text{int } Q$ , то  $y_{\lambda_s}^* \equiv 0$ . Если  $Z$  плотное подпространство в  $C^n(D)$ , то заменяя  $C^n(D)$  на  $Z$  повсюду легко проверить, что утверждения аналогичные лемме 2.1 и следствию 2.1 верны также и в  $Z$ .

### 3. О субдифференцируемости интегрального функционала в $W_{p,1}^n[t_0, T]$

Символом  $W_{p,m}^n[t_0, T]$  обозначается банахово пространство абсолютно непрерывных вместе со свойствами

производными до порядка  $m-1$  включительно отображений отрезка  $[t_0, T]$  в  $R^n$ ,  $m$ -ая производная которых принадлежит  $L_p^n[t_0, T]$ , где  $0 \leq t_0 < T$ .

Пусть  $\psi_1 : [0, T] \times R^n \rightarrow R_{+\infty}$  и  $\psi_2 : [0, S] \times R^n \rightarrow R_{+\infty}$  - нормальные интегранты. Положим  $J_{\psi_1}(u) = \int_0^T \psi_1(t, u(t, 0))dt$  и  $J_{\psi_2}(u) = \int_0^S \psi_2(s, u(0, s))ds$ , где  $u \in A_p^n([0, T] \times [0, S])$ ,  $1 \leq p < \infty$ .

**Лемма 3.1.** Если  $v_1^* = (c_1, a_1(\cdot), b_1(\cdot), v_1(\cdot))$  и  $v_2^* = (c_2, a_2(\cdot), b_2(\cdot), v_2(\cdot))$  такие, что  $J_{\psi_1}^*(v_1^*) < +\infty$  и  $J_{\psi_2}^*(v_2^*) < +\infty$ , то  $b_1(s) = 0$ ,  $v_1(t, s) = 0$  и  $a_2(t) = 0$ ,  $v_2(t, s) = 0$ .

**Доказательство.** По определению сопряженной функции имеем, что

$$\begin{aligned} J_{\psi_1}^*(v_1^*) &= \sup_{u \in A_p^n([0, T] \times [0, S])} \left\{ (c_1|u(0, 0)) + \int_0^T (a_1(t)|u_t(t, 0))dt + \int_0^S (b_1(s)|u_s(0, s))ds + \int_0^T \int_0^S (v_1(t, s)|u_{ts}(t, s))dtds - \right. \\ &\quad \left. - \int_0^T \psi_1(t, u(t, 0))dt \right\} = \sup_{\substack{d \in R^n, x(\cdot) \in L_p^n[0, T], y(\cdot) \in L_p^n[0, S] \\ z \in L_p^n([0, T] \times [0, S])}} \left\{ (c_1|d) + \int_0^T (a_1(t)|x(t))dt + \int_0^S (b_1(s)|y(s))ds + \int_0^T \int_0^S (v_1(t, s)|z(t, s))dtds - \right. \\ &\quad \left. - \int_0^T \psi_1(t, d + \int_0^t x(\tau)d\tau)dt \right\} = \sup_{\substack{d \in R^n, x(\cdot) \in L_p^n[0, T]}} \left\{ (c_1|d) + \int_0^T (a_1(t)|x(t))dt - \int_0^T \psi_1(t, d + \int_0^t x(\tau)d\tau)dt \right\} + \end{aligned}$$

$$+ \sup_{y(\cdot) \in L_p^n([0, S], z \in L_p^n([0, T] \times [0, S]))} \left\{ \int_0^S (b_1(s)|y(s))ds + \int_0^{TS} (v_1(t, s)|z(t, s))dt ds \right\}.$$

Отсюда следует, что если  $J_{\psi_1}^*(v_1^*) < +\infty$ , то  $b_1(s) = 0$ ,  $v_1(t, s) = 0$ .

Аналогично проверяется, что если  $J_{\psi_2}^*(v_2^*) < +\infty$ , то  $a_2(t) = 0$ ,  $v_2(t, s) = 0$ . Лемма доказана.

Таким образом получим, что исследования субдифференцируемости функционалов  $J_{\psi_1}(u) = \int_0^T \psi_1(t, u(t, 0))dt$  и  $J_{\psi_2}(u) = \int_0^S \psi_2(s, u(0, s))ds$  в  $A_p^n([0, T] \times [0, S])$ ,  $1 \leq p < \infty$ , приводится к исследованию субдифференцируемость функционалов  $J_{\psi_1}(x) = \int_0^T \psi_1(t, x(t))dt$  и  $J_{\psi_2}(y) = \int_0^S \psi_2(s, y(s))ds$  в пространствах  $W_{p,1}^n[0, T]$  и  $W_{p,1}^n[0, S]$  соответственно.

Пусть  $0 \leq t_0 < T$ ,  $\psi : [t_0, T] \times R^n \rightarrow R_{+\infty}$ ,  $J_\psi(x) = \int_{t_0}^T \psi(t, x(t))dt$ .

Множество  $W_{p,1}^n[t_0, T]$  с нормой  $\|x(\cdot)\| = \max_{t \in [t_0, T]} \|x(t)\|$  обозначим  $C_{p,1}^n[t_0, T]$ . Ясно, что

$$C_{p,1}^n[t_0, T]^* \subset W_{p,1}^n[t_0, T]^*. \text{ Положим } Q = \text{dom } J_\psi = \{y \in C_{p,1}^n[t_0, T] : J_\psi(y) < +\infty\}.$$

Тогда из следствия 2.1 следует следующие следствии.

**Следствие 3.1.** Пусть  $\psi : [t_0, T] \times R^n \rightarrow R_{+\infty}$  выпуклый нормальный интегрант, существуют  $\varepsilon > 0$  и  $x_0(\cdot) \in Q$  такие, что функция  $\psi(t, x_0(t) + x)$  суммируема при  $x \in R^n$ ,  $\|x\| < \varepsilon$  и  $\bar{x}(\cdot) \in Q$ . Тогда  $y_\gamma^* \in C_{p,1}^n[t_0, T]^*$ , где  $y_\gamma^*(x) = \int_{t_0}^T (x(t)|d\gamma)$  при  $x \in C_{p,1}^n[t_0, T]$ ,  $\gamma \in \text{frm}[t_0, T]^n$ ,  $\gamma(E) = \int_E \omega(t)dt + \gamma_s(E)$  при

$E \subset ([t_0, T])^n$ , принадлежит множеству  $\partial J_\psi(\bar{x})$  в том только в том случае, когда  $\omega(t) \in \partial \psi(t, \bar{x}(t))$ ,

$$\max_{x \in Q} \int_{t_0}^T (x(t)|d\gamma_s) = \int_{t_0}^T (\bar{x}(t)|d\gamma_s).$$

Пусть  $\varphi : W_{p,1}^n[t_0, T] \rightarrow R_{+\infty}$  выпуклая функция. Субдифференциал функции  $\varphi$  в точке  $\bar{x}$  относительно пространства  $W_{p,1}^n[t_0, T]$  (относительно  $C_{p,1}^n[t_0, T]$ ) обозначим через  $\partial_W \varphi(\bar{x})$  ( $\partial_C \varphi(\bar{x})$ ). Замыкание и внутренность множества  $M$  в пространстве  $W_{p,1}^n[t_0, T]$  ( $C_{p,1}^n[t_0, T]$ ) обозначим соответственно  $\text{cl}_W M$  и  $\text{int}_W M$  ( $\text{cl}_C M$ ,  $\text{int}_C M$ ).

**Лемма 3.2.** Если  $\varphi$  полуунпрерывная снизу собственная сублинейная функция в  $C_{p,1}^n[t_0, T]$ , то  $\partial_C \varphi(\bar{x}) = \partial_W \varphi(\bar{x})$  при  $\bar{x} \in C_{p,1}^n[t_0, T]$ .

**Доказательство.** По теореме Хермандера (см. [8, с. 203]) имеем

$$\varphi(x) = \sup\{y^*(x) : y^* \in \partial_C \varphi(0)\}$$

при  $x \in C_{p,1}^n[t_0, T]$ . Ясно, что  $C_{p,1}^n[t_0, T]^* \subset W_{p,1}^n[t_0, T]^*$ . Поэтому  $\partial_C \varphi(0) \subset W_{p,1}^n[t_0, T]^*$ . Также ясно, что множество  $\partial_C \varphi(0)$  замкнуто в  $W_{p,1}^n[t_0, T]^*$  относительно топологии  $\sigma(W_{p,1}^n[t_0, T]^*, W_{p,1}^n[t_0, T])$ . Отсюда, по определению субдифференциала получим  $\partial_C \varphi(0) = \partial_W \varphi(0)$ . Так как

$$\partial_C \varphi(\bar{x}) = \{y^* \in \partial_C \varphi(0) : y^*(\bar{x}) = \varphi(\bar{x})\},$$

$$\partial_W \varphi(\bar{x}) = \{y^* \in \partial_W \varphi(0) : y^*(\bar{x}) = \varphi(\bar{x})\},$$

то имеем, что  $\partial_C \varphi(\bar{x}) = \partial_W \varphi(\bar{x})$ . Лемма доказана.

Пусть  $\varphi : C_{p,1}^n[t_0, T] \rightarrow R_{+\infty}$  функция, ер  $\varphi = \{(x, \alpha) \in C_{p,1}^n[t_0, T] \times R : \varphi(x) \leq \alpha\}$ . Функция  $\bar{\varphi}$  определенная условием ер  $\bar{\varphi} = \overline{\text{er} \varphi}$  называется замыканием функции  $\varphi$  и обозначается через  $\text{cl}_C \varphi$ , т.е.  $\text{cl}_C \varphi = \bar{\varphi}$ . Функция  $\overline{\text{conv}}_C \varphi$  определенная условием ер  $\overline{\text{conv}}_C \varphi = \overline{\text{conv}}(\text{er} \varphi)$  называется выпуклым замыканием функции  $\varphi$ . Отметим, что если  $\overline{\text{conv}}_C \varphi$  собственная функция, то  $\overline{\text{conv}}_C \varphi = \varphi^{**}$ . Замыкание функции  $\varphi$  в  $W_{p,1}^n[t_0, T]$  обозначим через  $\text{cl}_W \varphi$ .

**Следствие 3.2.** Если  $\varphi$  собственная сублинейная функция в  $C_{p,1}^n[t_0, T]$  и  $cl_C\varphi = cl_W\varphi$ , то  $\partial_C\varphi(0) = \partial_W\varphi(0)$ .

**Следствие 3.3.** Если  $\varphi$  собственный сублинейный функционал в  $C_{p,1}^n[t_0, T]$ ,  $int_C dom\varphi = int_W dom\varphi$  и непусто, то  $cl_C\varphi = cl_W\varphi$ .

**Доказательство.** Ясно, что  $int_C e\varphi = int_W e\varphi$ . Кроме того из теоремы 1.6.3 [11, с.163] вытекает, что  $cl_C e\varphi = cl_W e\varphi$ . Пусть  $(\bar{z}, \bar{\alpha}) \in cl_C e\varphi$ ,  $(z, \alpha) \in int_C e\varphi$  и  $0 < \lambda < 1$ . Тогда  $(1-\lambda)(\bar{z}, \bar{\alpha}) + \lambda(z, \alpha) \in int_W e\varphi$ . Поэтому  $(\bar{z}, \bar{\alpha}) \in cl_W int_W e\varphi$ . Отсюда следует, что  $(\bar{z}, \bar{\alpha}) \in cl_W e\varphi$ , т.е.  $cl_C e\varphi \subset cl_W e\varphi$ . Аналогично проверяется, что  $cl_W e\varphi \subset cl_C e\varphi$ . По определению имеем, что  $cl_C\varphi = cl_W\varphi$ . Следствие доказано.

Из следствия 3.3 следует, что если  $\partial_C\varphi(0) \neq \emptyset$ , то  $cl_C\varphi(x) = cl_W\varphi(x) = \sup\{y^*(x) : y^* \in \partial_C\varphi(0)\}$ . Поэтому  $\partial_C\varphi(0) = \partial_W\varphi(0)$ .

**Следствие 3.4.** Если  $\varphi$  собственный выпуклый функционал в  $C_{p,1}^n[t_0, T]$ ,  $int_C dom\varphi = int_W dom\varphi \neq \emptyset$ ,  $\varphi$

непрерывен в  $int_C dom\varphi$ ,  $\partial_C\varphi(\bar{x})$  или  $\partial_W\varphi(\bar{x})$  непусто, то  $cl_C\varphi'(\bar{x}; \cdot) = cl_W\varphi'(\bar{x}; \cdot)$ .

**Доказательство.** Так как  $\partial_W\varphi(\bar{x}) \neq \emptyset$ , то  $\varphi'(\bar{x}; \cdot)$  собственный выпуклый функционал и  $\bar{x} \in dom\varphi$ . Если  $\tilde{x} \in int_C dom\varphi$ , то по теореме 1.6.3[11, с.163]  $(1-\lambda)\bar{x} + \lambda\tilde{x} \in int_C dom\varphi$  при  $\lambda \in (0,1]$ . Так как  $\varphi(\bar{x})$  конечен, то  $\varphi'(\bar{x}; \lambda(\tilde{x} - \bar{x})) \leq \varphi(\bar{x} + \lambda(\tilde{x} - \bar{x})) - \varphi(\bar{x}) < +\infty$  при  $\lambda \in (0,1]$ . Также известно, что  $\varphi'(\bar{x}; x) \leq \varphi(\bar{x} + x) - \varphi(\bar{x})$  для всех  $x$ . Если  $x_1 \in int_W dom\varphi - \bar{x}$ , то  $\varphi$  ограничена сверху некоторым числом  $\gamma$  в достаточной малой окрестности  $V$  точки  $\bar{x} + x_1$ . Поэтому для всякого  $x \in V - \bar{x}$  выполнено неравенство  $\varphi'(\bar{x}; x) \leq \varphi(\bar{x} + x) - \varphi(\bar{x}) \leq \gamma - \varphi(\bar{x})$ , т.е.  $\varphi'(\bar{x}; \cdot)$  конечна и ограничена на  $V - \bar{x}$  и следовательно, по теореме 3.2.1 [8, с.181] непрерывна в точке  $x_1$ . Тогда из предложения 4.1.4 [8, с.206] следует, что  $\varphi'(\bar{x}; \cdot)$  непрерывен в пространстве  $W_{p,1}^n[t_0, T]$  (в пространстве  $C_{p,1}^n[t_0, T]$ ) во всех точках конуса  $K_{(int_W dom\varphi - \bar{x})}$  порожденного множеством  $int_W dom\varphi - \bar{x}$ , за исключением, возможно, начала координат. Применяя следствие 3.3 получим справедливость следствия 3.4. Следствие доказано.

**Лемма 3.3.** Пусть  $\psi$  нормальный выпуклый интегрант, выпуклый функционал  $J_\psi$  конечен в точке  $x_0(\cdot) \in W_{p,1}^n[t_0, T]$ . Тогда следующие условия эквивалентны:

- a) функционал  $J_\psi$  непрерывен в точке  $x_0(\cdot) \in W_{p,1}^n[t_0, T]$  относительно нормированной топологии пространства  $W_{p,1}^n[t_0, T]$ .
- b) существует  $\varepsilon > 0$  такое, что функция  $\psi(t, x_0(t) + x)$  суммируема при  $x \in R^n$ ,  $\|x\| < \varepsilon$ .

**Доказательство.** Очевидно, что из а) следует б). Если выполнено б), то по предложению 8.3.4[8, с.360] функционал  $J_\psi$  непрерывен в точке  $x_0(\cdot) \in W_{p,1}^n[t_0, T]$  относительно нормированной топологии пространства  $L_\infty^n[t_0, T]$ . Отсюда следует а). Лемма доказана.

**Лемма 3.4.** Если  $\psi$  нормальный интегрант, существуют функция  $a(\cdot) \in L_1[t_0, T]$  и число  $c$ , что  $a(t) + c\|z\|^p \leq \psi(t, z)$ , то функционал  $J_\psi(x) = \int_{t_0}^T \psi(t, x(t))dt$  полунепрерывен снизу (пн.сн.) на  $L_p^n[t_0, T]$  ( $C_{p,1}^n[t_0, T]$ ) для любого  $p$ ,  $1 \leq p < +\infty$ . Если в точке  $\bar{x}(\cdot) \in W_{p,1}^n[t_0, T]$ ,  $1 \leq p < +\infty$ , функция  $\psi(t, \bar{x}(t) + z)$  суммируема в  $[t_0, T]$  для  $z \in R^n$ ,  $\|z\| < r$ , где  $r > 0$ ,  $\psi$  выпуклый нормальный интегрант, то  $\psi'(t, \bar{x}(t); \cdot)$  также нормальный интегрант и  $J'_\psi(\bar{x}; x) = \int_{t_0}^T \psi'(t, \bar{x}(t); x(t))dt$ , где  $x \in W_{p,1}^n[t_0, T]$ ,  $x \rightarrow J'_\psi(\bar{x}; x)$  конечен и непрерывен на  $W_{p,1}^n[t_0, T]$  (конечен и непрерывен на  $C_{p,1}^n[t_0, T]$ ).

**Доказательство.** Положим  $f(t, z) = \psi(t, z) - a(t) - c\|z\|^p$ . Используя следствие 8.1.2 [9, с. 238] получим, что  $J_f(x) = \int_{t_0}^T f(t, x(t))dt$  пн. сн. функционал из  $L_p^n[t_0, T]$  в  $R_{+\infty}$ . Так как

$$\int_{t_0}^T \psi(t, \bar{x}(t)) dt = \int_{t_0}^T f(t, x(t)) dt + \int_{t_0}^T a(t) dt + c \int_{t_0}^T |x(t)|^p dt,$$

а функционал  $\int_{t_0}^T a(t) dt + c \int_{t_0}^T \|x(t)\|^p dt$  непрерывен на  $L_p^n[t_0, T]$ , то имеем, что  $J_\psi(x)$  пн.сн. на  $L_p^n[t_0, T]$ .

Следовательно,  $J_\psi(x)$  пн.сн. на  $C^n[t_0, T]$  и  $C_{p,1}^n[t_0, T]$ .

Если  $\bar{x} \in W_{p,1}^n[t_0, T]$  и выполняется вторая часть леммы 3.4, то из предложения 4.1 [14, с.62] имеем, что

$$\psi'(t, \bar{x}(t); z) = \lim_{\lambda \downarrow 0} \frac{\psi(t, \bar{x}(t) + \lambda z) - \psi(t, \bar{x}(t))}{\lambda},$$

$$\psi(t, \bar{x}(t)) - \psi(t, \bar{x}(t) - z) \leq \psi'(t, \bar{x}(t); z) \leq \psi(t, \bar{x}(t) + z) - \psi(t, \bar{x}(t))$$

при  $z \in R^n$ ,  $\|z\| < r$  и  $z \rightarrow \psi'(t, \bar{x}(t); z)$  сублинейная функция. Тогда по теореме 5.4.4' [15, с.329] и теореме 3.2.1[8, с.181]  $\psi'(t, \bar{x}(t); z)$  удовлетворяет условию Каратеодори, поэтому по свойству нормальных интегрантов (см. [9, с.233]) функция  $\psi'(t, \bar{x}(t); z)$  также является нормальным интегрантом. Так как (см.[14, с.62])

$$\psi(t, \bar{x}(t)) - \psi(t, \bar{x}(t) - x(t)) \leq \frac{\psi(t, \bar{x}(t) + \lambda x(t)) - \psi(t, \bar{x}(t))}{\lambda} \leq \psi(t, \bar{x}(t) + x(t)) - \psi(t, \bar{x}(t))$$

при  $0 < \lambda < 1$ , то применяя теорему Лебега о предельном переходе под знаком интеграла имеем

$$J'_\psi(\bar{x}; x) = \lim_{\lambda \downarrow 0} \frac{J(\bar{x} + \lambda x) - J(\bar{x})}{\lambda} = \int_{t_0}^T \psi'(t, \bar{x}(t); x(t)) dt \text{ при } x \in W_{p,1}^n[t_0, T]. \text{ По лемме 3.3 } J_\psi(x) \text{ непрерывен в}$$

точке  $\bar{x} \in W_{p,1}^n[t_0, T]$  ( $\bar{x} \in C_{p,1}^n[t_0, T]$ ). Тогда по предложение 4.1.4[8, с.206]  $x \rightarrow J'_\psi(\bar{x}; x)$  конечен и непрерывен на  $W_{p,1}^n[t_0, T]$  (конечен и непрерывен на  $C_{p,1}^n[t_0, T]$ ). Лемма доказана.

Отметим, что если  $\psi : [t_0, T] \times R^n \rightarrow R_{+\infty} - L \times B$  измеримый выпуклый интегрант или выпуклый нормальный интегрант, то  $t \rightarrow \psi'(t, \bar{x}(t); z)$  измеримая функция при  $z \in R^n$ .

**Лемма 3.5.** Если  $\psi : [t_0, T] \times R^n \rightarrow R_{+\infty}$  нормальный интегрант,  $\bar{x} \in L_p^n[t_0, T]$  и функция  $\psi(t, \bar{x}(t))$  конечна п.в.  $t$ , то  $J'_\psi(\bar{x}; x) = \int_{t_0}^T \psi'(t, \bar{x}(t); x(t)) dt$  при  $x \in L_p^n[t_0, T]$ .

**Доказательство.** Из доказательства предложения 4.1 [14, с. 62] следует, что

$$\psi(t, \bar{x}(t)) - \psi(t, \bar{x}(t) - x(t)) \leq \frac{\psi(t, \bar{x}(t) + \lambda x(t)) - \psi(t, \bar{x}(t))}{\lambda} \leq \psi(t, \bar{x}(t) + x(t)) - \psi(t, \bar{x}(t))$$

при  $0 < \lambda < 1$ . Если  $\lambda_n \downarrow 0$ , то

$$0 \leq f_n(t) = \psi(t, \bar{x}(t) + x(t)) - \psi(t, \bar{x}(t)) - \frac{\psi(t, \bar{x}(t) + \lambda_n x(t)) - \psi(t, \bar{x}(t))}{\lambda_n}$$

возрастающая последовательность измеримых неотрицательных функций и

$$\lim_{n \rightarrow \infty} f_n(t) = \psi(t, \bar{x}(t) + x(t)) - \psi(t, \bar{x}(t)) - \psi'(t, \bar{x}(t); x(t)).$$

Поэтому применяя теорему Леви (см. [16], с.134) о предельном переходе под знаком интеграла имеем

$$J'(\bar{x}; x) = \lim_{\lambda \downarrow 0} \frac{J(\bar{x} + \lambda x) - J(\bar{x})}{\lambda} = \int_{t_0}^T \psi'(t, \bar{x}(t); x(t)) dt$$

при  $x \in L_p^n[t_0, T]$ . Лемма доказана.

Справедливость леммы 3.5 следует также из леммы Фату (см. [17], с.97). Отметим, что если интегрант  $\psi : [t_0, T] \times R^n \rightarrow R_{+\infty} - L \times B$  измерим, то лемма 3.5 также верна.

Из леммы 3.5 следует, что  $J'_\psi(\bar{x}; x) = \int_{t_0}^T \psi'(t, \bar{x}(t); x(t)) dt$  при  $x(\cdot) \in W_{p,1}^n[t_0, T]$ . Поэтому

$$cl_W J'_\psi(\bar{x}; \cdot) = cl \int_{t_0}^T \psi'(t, \bar{x}(t); \cdot) dt \text{ в } W_{p,1}^n[t_0, T] \text{ и } cl_C J'_\psi(\bar{x}; \cdot) = cl \int_{t_0}^T \psi'(t, \bar{x}(t); \cdot) dt \text{ в } C_{p,1}^n[t_0, T].$$

**Лемма 3.6.** Если  $\psi$  выпуклый нормальный интегрант, существуют функция  $a(\cdot) \in L_1[t_0, T]$  и число  $c$ , что  $a(t) + c\|z\|^p \leq \psi(t, z)$ , существуют функция  $x_0(\cdot) \in W_{p,1}^n[t_0, T]$  и  $\varepsilon > 0$  такие, что функция  $\psi(t, x_0(t) + x)$

суммируема при  $x \in R^n$ ,  $\|x\| < \varepsilon$ ,  $\bar{x}(\cdot) \in W_{p,1}^n[t_0, T]$  и  $cl_C J'_\psi(\bar{x}; \cdot)$  собственный функционал, то  $\partial_C J(\bar{x}) = \partial_W J(\bar{x})$ .

**Доказательство.** Из условия имеем, что  $\text{int } Q \neq \emptyset$ , где  $Q = \{x \in C_{p,1}^n[t_0, T] : J_\psi(x) < +\infty\}$ . Из леммы 3.4 следует, что  $J_\psi(x)$  полунепрерывный снизу выпуклый функционал в  $C_{p,1}^n[t_0, T]$ . Тогда из следствия 1.2.5[9] следует, что  $J_\psi(x)$  непрерывен в  $\text{int } Q$ . Если  $x \in \text{int } Q$ , то по теореме 1.6.3[11, с.163]  $(1-\lambda)\bar{x} + \lambda x \in \text{int } Q$  при  $\lambda \in (0,1]$ . Так как  $J_\psi(\bar{x})$  конечен, то  $J'_\psi(\bar{x}; \lambda(x - \bar{x})) \leq J_\psi(\bar{x} + \lambda(x - \bar{x})) - J_\psi(\bar{x}) < +\infty$  при  $\lambda \in (0,1]$ . Тогда из предложения 4.1.4 [8, с.206] следует, что  $J'_\psi(\bar{x}; \cdot)$  непрерывен в пространстве  $C_{p,1}^n[t_0, T]$  (в пространстве  $W_{p,1}^n[t_0, T]$ ) во всех точках конуса  $K_{(\text{int } Q - \bar{x})}$  порожденного множеством  $\text{int } Q - \bar{x}$ , за исключением, возможно, начала координат. Так как  $cl_C J'_\psi(\bar{x}; \cdot)$  собственный функционал, то по следствию 3.3.2[8, с.188] имеем, что  $cl_C J'_\psi(\bar{x}; \cdot) = (J'_\psi(\bar{x}; \cdot))^{**}$ . Кроме того, из леммы 3.3 следует, что  $\text{int}(\text{dom}\psi'(t, \bar{x}(t); \cdot)) \neq \emptyset$  почти всех  $t$ . Из теоремы 5.4.4 [15, с.329] следует, что  $t \rightarrow \psi'(t, \bar{x}(t); z)$  измеримая функция при  $z \in R^n$ . Тогда из а) предложения 8.1.7 [8, с.344] следует, что  $\psi'(t, \bar{x}(t); z)$  выпуклый измеримый интегрант. Поэтому из теоремы 2[6] и теоремы 8.3.1[8, с.357] имеем

$$cl_W J'_\psi(\bar{x}; \cdot) = cl_C J'_\psi(\bar{x}; \cdot) = \int_{t_0}^T \psi'^{**}(t, \bar{x}(t); \cdot) dt \text{ в } C_{p,1}^n[t_0, T].$$

Отсюда следует, что  $\partial_C J'_\psi(\bar{x}; 0) = \partial_W J'_\psi(\bar{x}; 0)$ , т.е.  $\partial_C J_\psi(\bar{x}) = \partial_W J_\psi(\bar{x})$ . Лемма доказана.

Отметим, что если  $\partial J_\psi(\bar{x}) \neq \emptyset$ , то  $cl_C J'_\psi(\bar{x}; \cdot)$  собственный функционал.

**Лемма 3.7.** Пусть  $\psi$  выпуклый нормальный интегрант, существуют функция  $x_0(\cdot) \in W_{p,1}^n[t_0, T]$  и  $\varepsilon > 0$

такие, что функция  $\psi(t, x_0(t) + x)$  суммируема при  $x \in R^n$ ,  $\|x\| < \varepsilon$ , где  $\varepsilon > 0$ ,  $\bar{x}(\cdot) \in W_{p,1}^n[t_0, T]$  и  $cl_C J'_\psi(\bar{x}; \cdot)$  собственный функционал, то  $\partial_C J(\bar{x}) = \partial_W J(\bar{x})$ .

По условию из теоремы 4[6] получим, что  $J_\psi(x)$  корректно определенный полунепрерывный снизу выпуклый функционал из  $C^n[t_0, T]$  в  $R_{+\infty}$  и  $J_\psi(x)$  конечен и непрерывен в каждой точке  $x \in C^n[t_0, T]$ , для которой  $\|x - x_0\|_{C^n} < \varepsilon$ . Отсюда следует, что  $J_\psi(x)$  корректно определенный полунепрерывный снизу выпуклый функционал из  $C_{p,1}^n[t_0, T]$  в  $R_{+\infty}$  и  $J_\psi(x)$  конечен и непрерывен в каждой точке  $x \in C_{p,1}^n[t_0, T]$ , для которой  $\|x - x_0\|_{C_{p,1}^n} < \varepsilon$ . Поэтому аналогично лемме 3.6 доказывается лемма 3.7.

#### 4. О субдифференцируемости интегрального функционала в $A_p^n([0, T] \times [0, S])$

Пусть  $g : ([0, T] \times [0, S]) \times R^n \rightarrow R_{+\infty}$  выпуклая собственная функция. Положим

$$J_g(u(\cdot)) = \int_0^T \int_0^S g(t, s, u(t, s)) dt ds.$$

Субдифференциал функции  $J_g(u(\cdot))$  в точке  $\bar{u}$  относительно пространства  $A_p^n([0, T] \times [0, S])$  (относительно пространства  $C_p^n([0, T] \times [0, S])$ ) обозначим через  $\partial_{A_p} J_g(\bar{u}) (\partial_{C_p} J_g(\bar{u}))$ . Остальные обозначения также аналогичны п.3.

**Лемма 4.1.** Пусть  $g : ([0, T] \times [0, S]) \times R^n \rightarrow R_{+\infty}$  нормальный выпуклый интегрант, выпуклый функционал  $J_g(u(\cdot))$  конечен в точке  $u_0(\cdot) \in A_p^n([0, T] \times [0, S])$ . Тогда следующие условие эквивалентны:

a) функционал  $J_g$  непрерывен в точке  $u_0(\cdot) \in A_p^n([0, T] \times [0, S])$  относительно нормированной топологии пространства  $A_p^n([0, T] \times [0, S])$ .

b) существует  $\varepsilon > 0$  такое, что функция  $g(t, s, u_0(t, s) + x)$  суммируема при  $x \in R^n$ ,  $\|x\| < \varepsilon$ .

**Доказательство.** Очевидно, что из a) следует b).

Если выполнено б), то по предложению 8.3.4[8, с.360] функционал  $J$  непрерывен в точке  $u_0(\cdot) \in A_p^n([0, T] \times [0, S])$  относительно нормированной топологии пространства  $L_\infty^n([0, T] \times [0, S])$  (или  $C^n([0, T] \times [0, S])$ ). Отсюда следует а). Лемма доказана

**Лемма 4.2.** Если  $\varphi : C_p^n([0, T] \times [0, S]) \rightarrow R_{+\infty}$  полунепрерывная снизу собственная сублинейная функция в  $C_p^n([0, T] \times [0, S])$ , то  $\partial_{C_p} \varphi(0) = \partial_{A_p} \varphi(0)$ .

**Доказательство.** По теореме Хермандера

$$\varphi(u) = \sup\{z^*(u) : z^* \in \partial_{C_p} \varphi(0)\}$$

при  $u \in C_p^n([0, T] \times [0, S])$ . Ясно, что  $C_p^n([0, T] \times [0, S])^* \subset A_p^n([0, T] \times [0, S])^*$  при  $1 \leq p < \infty$ . Поэтому  $\partial_{C_p} \varphi(0) \subset A_p^n([0, T] \times [0, S])^*$ . Также ясно, что множество  $\partial_{C_p} \varphi(0)$  замкнуто в  $A_p^n([0, T] \times [0, S])^*$  относительно топологии  $\sigma(A_p^n([0, T] \times [0, S])^*, A_p^n([0, T] \times [0, S]))$ . Отсюда, по определению субдифференциала получим, что  $\partial_{C_p} \varphi(0) = \partial_{A_p} \varphi(0)$ . Лемма доказана.

**Следствие 4.1.** Если  $\varphi$  собственная сублинейная функция в  $C_p^n([0, T] \times [0, S])$  и  $\text{cl}_{C_p} \varphi = \text{cl}_{A_p} \varphi$ , то  $\partial_{C_p} \varphi(0) = \partial_{A_p} \varphi(0)$ .

**Следствие 4.2.** Если  $\varphi$  собственная сублинейная функция в  $C_p^n([0, T] \times [0, S])$  и  $\text{int}_{C_p} \text{dom} \varphi = \text{int}_{A_p} \text{dom} \varphi \neq \emptyset$ , то  $\text{cl}_{C_p} \varphi = \text{cl}_{A_p} \varphi$ .

**Доказательство.** Ясно, что  $\text{int}_{C_p} \text{ep} \varphi = \text{int}_{A_p} \text{ep} \varphi$ . Кроме того из теоремы 1.6.3 [11, с.163] следует, что  $\text{cl}_{C_p} \text{ep} \varphi = \text{cl}_{C_p} \text{int}_C \text{ep} \varphi$ . Пусть  $(\bar{z}, \bar{\alpha}) \in \text{cl}_{C_p} \text{ep} \varphi$ ,  $(z, \alpha) \in \text{int}_{C_p} \text{ep} \varphi$  и  $0 < \lambda < 1$ . Тогда  $(1 - \lambda)(\bar{z}, \bar{\alpha}) + \lambda(z, \alpha) \in \text{int}_{A_p} \text{ep} \varphi$  при  $0 < \lambda < 1$ . Поэтому  $(\bar{z}, \bar{\alpha}) \in \text{cl}_{A_p} \text{int}_{A_p} \text{ep} \varphi$ . Отсюда следует, что  $(\bar{z}, \bar{\alpha}) \in \text{cl}_{A_p} \text{ep} \varphi$ , т.е.  $\text{cl}_{C_p} \text{ep} \varphi \subset \text{cl}_{A_p} \text{ep} \varphi$ . Аналогично проверяется, что  $\text{cl}_{A_p} \text{ep} \varphi \subset \text{cl}_{C_p} \text{ep} \varphi$ . По определению имеем, что  $\text{cl}_{C_p} \varphi = \text{cl}_{A_p} \varphi$ . Следствие доказано.

Отметим, что если функционал  $\varphi : C_p^n([0, T] \times [0, S]) \rightarrow R_{+\infty}$  полунепрерывен снизу в  $C_p^n([0, T] \times [0, S])$ , то функционал  $\varphi$  полунепрерывен снизу и в  $A_p^n([0, T] \times [0, S])$ .

Пусть  $g$  выпуклый нормальный интегрант на  $[0, T] \times [0, S] \times R^n$ . Рассмотрим функционал  $J_g(u) = \int_0^T \int_0^S g(t, s, u(t, s)) dt ds$  в  $C_p^n([0, T] \times [0, S])$ . Положим  $Q = \{u \in C_p^n([0, T] \times [0, S]) : J(u) < +\infty\}$ .

Из следствия 2.1 следует следующее следствие.

**Следствие 4.3.** Пусть  $g : [0, T] \times [0, S] \times R^n \rightarrow R_{+\infty}$  выпуклый нормальный интегрант, существуют функция  $u_0(\cdot) \in A_p^n([0, T] \times [0, S])$  и  $\varepsilon > 0$  такие, что функция  $g(t, s, u_0(t, s) + x)$  суммируема при  $x \in R^n$ ,  $\|x\| < \varepsilon$  и  $\bar{u}(\cdot) \in Q$ . Тогда  $y_\lambda^* \in C_p^n([0, T] \times [0, S])^*$ , где  $\lambda(E) = \int_E y^*(t, s) dt ds + \lambda_s(E)$ , принадлежит множеству  $\partial_{C_p} J_g(\bar{u})$  в том только в том случае, когда  $y^*(t, s) \in \partial g(t, s, \bar{u}(t, s))$  и  $\delta_Q^*(z_{\lambda_s}^*) = \int_0^T \int_0^S (\bar{u}(t, s)) d\lambda_s$ .

Отметим, что если  $\bar{u}(\cdot) \in \text{int } Q$ , то  $z_{\lambda_s}^* \equiv 0$ .

**Лемма 4.3.** Если  $g : [0, T] \times [0, S] \times R^n \rightarrow R_{+\infty}$  выпуклый нормальный интегрант и  $\bar{u} \in Q$ , то

$$J'(\bar{u}; u) = \int_0^T \int_0^S g'(t, s, \bar{u}(t, s); u(t, s)) dt ds \text{ при } u \in L_p^n([0, T] \times [0, S]).$$

**Доказательство.** Если  $g : [0, T] \times [0, S] \times R^n \rightarrow R_{+\infty}$  выпуклый интегрант, то

$$g'(t, s, \bar{u}(t, s); z) = \lim_{\lambda \downarrow 0} \frac{g(t, s, \bar{u}(t, s) + \lambda z) - g(t, s, \bar{u}(t, s))}{\lambda}$$

существует и

$$g(t, s, \bar{u}(t, s)) - g(t, s, \bar{u}(t, s) - u(t, s)) \leq \frac{g(t, s, \bar{u}(t, s) + \lambda u(t, s)) - g(t, s, \bar{u}(t, s))}{\lambda} \leq g(t, s, \bar{u}(t, s) + u(t, s)) - g(t, s, \bar{u}(t, s))$$

при  $0 < \lambda < 1$ . Если  $g : [0, T] \times [0, S] \times R^n \rightarrow R_{+\infty}$  выпуклый нормальный интегрант и  $\lambda_n \downarrow 0$ , то

$$0 \leq f_n(t, s) = g(t, s, \bar{u}(t, s) + u(t, s)) - g(t, s, \bar{u}(t, s)) - \frac{g(t, s, \bar{u}(t, s) + \lambda_n u(t, s)) - g(t, s, \bar{u}(t, s))}{\lambda_n}$$

возрастающая последовательность измеримых неотрицательных функций и

$$\lim_{n \rightarrow \infty} f_n(t, s) = g(t, s, \bar{u}(t, s) + u(t, s)) - g(t, s, \bar{u}(t, s)) - g'(t, s, \bar{u}(t, s); u(t, s)).$$

Поэтому применяя теорему Леви (см. [16], с.134) о предельном переходе под знаком интеграла имеем

$$J'(\bar{u}; u) = \lim_{\lambda \downarrow 0} \frac{J(\bar{u} + \lambda u) - J(\bar{u})}{\lambda} = J'(\bar{u}; u) = \int_0^T \int_0^S g'(t, s, \bar{u}(t, s); u(t, s)) dt ds$$

при  $u \in L_p^n([0, T] \times [0, S])$ . Лемма доказана.

Справедливость леммы 4.3 следует также из леммы Фату (см. [17], с.97) и если интегрант  $g : [0, T] \times [0, S] \times \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}_{+\infty} - L \times B$  измерим, то лемма 4.3 также верна.

Из леммы 4.3 следует, что  $J'_g(\bar{u}; u) = \int_0^T \int_0^S g'(t, s, \bar{u}(t, s); u(t, s)) dt ds$  при  $u(\cdot) \in A_p^n([0, T] \times [0, S])$ . Поэтому

$$cl_{A_p} J'_g(\bar{u}; \cdot) = cl \int_0^T \int_0^S g'(t, s, \bar{u}(t, s); \cdot) dt ds \text{ в } W_{p,1}^n[t_0, T] \text{ и } cl_{C_p} J'_g(\bar{u}; \cdot) = cl \int_0^T \int_0^S g'(t, s, \bar{u}(t, s); \cdot) dt ds \text{ в } C_{p,1}^n[t_0, T].$$

$$\text{Положим } Q_c = \{u \in C_p^n([0, T] \times [0, S]) : J'(\bar{u}; u) = \int_0^T \int_0^S g'(t, s, \bar{u}(t, s); u(t, s)) dt ds < +\infty\}.$$

Если  $g : [0, T] \times [0, S] \times \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}_{+\infty}$  выпуклый нормальный интегрант и

$$g'(t, s, \bar{u}(t, s); z) = \inf_{\lambda \downarrow 0} \frac{g(t, s, \bar{u}(t, s) + \lambda z) - g(t, s, \bar{u}(t, s))}{\lambda},$$

то из теоремы 5.4.4' [15] получим  $(t, s) \rightarrow g'(t, s, \bar{u}(t, s); z)$  измеримо для любого  $z \in \mathbb{R}^n$ . А если  $\text{int } Q_c \neq \emptyset$ , то из предложения 4.1.4[8, с.206] и из п. а) предложения 8.1.7 [8] следует, что  $(t, s, x) \rightarrow g'(t, s, \bar{u}(t, s); x)$  измеримый интегрант. Поэтому  $(t, s, z) \rightarrow g'^{(**)}(t, s, \bar{u}(t, s); z)$  нормальный интегрант.

**Лемма 4.4.** Если  $g : [0, T] \times [0, S] \times \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}_{+\infty}$  выпуклый нормальный интегрант, существуют

$$a(\cdot) \in L_1([0, T] \times [0, S]) \text{ и число } c, \text{ что } a(t, s) + c\|z\|^p \leq g(t, s, z), \text{ то функционал } J_g(u) = \int_0^T \int_0^S g(t, s, u(t, s)) dt ds$$

полунепрерывен снизу (пн.сн.) на  $L_p^n([0, T] \times [0, S])$  ( $C_p^n([0, T] \times [0, S])$ ) для любого  $p$ ,  $1 \leq p < +\infty$ . Если в точке  $\bar{u}(t, s) \in A_p^n([0, T] \times [0, S])$  функция  $g(t, s, \bar{u}(t, s) + z)$  суммируема в  $[0, T] \times [0, S]$  для  $z \in \mathbb{R}^n$ ,  $\|z\| < r$ ,

, где  $r > 0$ ,  $g$  выпуклый нормальный интегрант, то  $g'(t, s, \bar{u}(t, s); \cdot)$  также нормальный интегрант и

$$J'_g(\bar{u}; u) = \int_0^T \int_0^S g'(t, s, \bar{u}(t, s); u(t, s)) dt \text{ при } u(t, s) \in A_p^n([0, T] \times [0, S]), \text{ функционал } u \rightarrow J'_g(\bar{u}; u) \text{ конечен и}$$

непрерывен на  $A_p^n([0, T] \times [0, S])$  (конечен и непрерывен на  $C_p^n([0, T] \times [0, S])$ ).

**Доказательство.** Положим  $f(t, s, z) = g(t, s, z) - a(t, s) - c\|z\|^p$ . Используя следствие 8.1.2 [9, с.238] получим ,

что  $J_f(u) = \int_0^T \int_0^S f(t, s, u(t, s)) dt ds$  пн. сн. функционал из  $L_p^n([0, T] \times [0, S])$  в  $\mathbb{R}_{+\infty}$ . Так как

$$\int_0^T \int_0^S g(t, s, u(t, s)) dt ds = \int_0^T \int_0^S f(t, s, u(t, s)) dt ds + \int_0^T \int_0^S a(t, s) dt ds + c \int_0^T \int_0^S |z(t, s)|^p dt ds,$$

а функционал  $\int_0^T \int_0^S a(t, s) dt ds + c \int_0^T \int_0^S |z(t, s)|^p dt ds$  непрерывен на  $L_p^n([0, T] \times [0, S])$ , то имеем, что  $J_g(u)$  пн.сн.

на

$L_p^n([0, T] \times [0, S])$ . Следовательно,  $J_g(u)$  пн.сн. на  $C^n([0, T] \times [0, S])$  и  $C_p^n([0, T] \times [0, S])$ .

Докажем вторую часть леммы 4.4. Если  $g : [0, T] \times [0, S] \times \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}_{+\infty}$  выпуклый интегрант, то

$$g'(t, s, \bar{u}(t, s); z) = \lim_{\lambda \downarrow 0} \frac{g(t, s, \bar{u}(t, s) + \lambda z) - g(t, s, \bar{u}(t, s))}{\lambda}$$

существует и  $g(t, s, \bar{u}(t, s)) - g(t, s, \bar{u}(t, s) - z) \leq g'(t, s, \bar{u}(t, s); z) \leq g(t, s, \bar{u}(t, s) + z) - g(t, s, \bar{u}(t, s))$ . Поэтому функция  $(t, s, z) \rightarrow g'(t, s, \bar{u}(t, s); z)$  удовлетворяет условию Каратеодори, тогда по свойству нормальных интегрантов (см. [9, с.233]) функция  $g'(t, s, \bar{u}(t, s); z)$  также является нормальным интегрантом. Так как  $g(t, s, \bar{u}(t, s)) - g(t, s, \bar{u}(t, s) - u(t, s)) \leq \frac{g(t, s, \bar{u}(t, s) + \lambda u(t, s)) - g(t, s, \bar{u}(t, s))}{\lambda} \leq g(t, s, \bar{u}(t, s) + u(t, s)) - g(t, s, \bar{u}(t, s))$

при  $0 < \lambda < 1$ , то применяя теорему Лебега о предельном переходе под знаком интеграла имеем

$$J'_g(\bar{u}; u) = \lim_{\lambda \downarrow 0} \frac{J(\bar{u} + \lambda u) - J(\bar{u})}{\lambda} = \int_0^T \int_0^S g'(t, s, \bar{u}(t, s); u(t, s)) dt ds \quad \text{при } u(t, s) \in A_p^n([0, T] \times [0, S]). \quad \text{По лемме 4.1}$$

$J_g(u)$  непрерывен в точке  $\bar{u}(t, s) \in A_p^n([0, T] \times [0, S])$  ( $\bar{u}(t, s) \in C_p^n([0, T] \times [0, S])$ ). Тогда по предложение 4.1.4[8, с.206]  $u \rightarrow J'_g(\bar{u}; u)$  конечен и непрерывен на  $A_p^n([0, T] \times [0, S])$  (конечен и непрерывен на  $C_p^n([0, T] \times [0, S])$ ). Лемма доказана.

**Следствие 4.4.** Если  $g$  выпуклый нормальный интегрант и в точке  $\bar{u}(t, s) \in A_p^n([0, T] \times [0, S])$  функция  $g(t, s, \bar{u}(t, s) + z)$  суммируема в  $[0, T] \times [0, S]$  для  $z \in R^n$ ,  $\|z\| < r$ , где  $r > 0$ , то для каждого  $v^* \in \partial_{A_p} J_g(\bar{u})$  существует функционал  $y^* \in \partial_{C_p} J_g(\bar{u})$  такой, что  $v^*(u) = y^*(u)$  при  $u \in A_p^n([0, T] \times [0, S])$ , где

$$y^*(u) = \int_0^T \int_0^S (u(t, s) | \omega(t, s)) dt ds, \quad \omega(t, s) \in \partial g(t, s, \bar{u}(t, s)) \text{ и } \omega \in L_1^n([0, T] \times [0, S]).$$

**Лемма 4.5.** Пусть  $g$  выпуклый нормальный интегрант, существуют функция  $a(\cdot) \in L_1([0, T] \times [0, S])$  и число  $c$ , что  $a(t, s) + c\|z\|^p \leq g(t, s, z)$ , найдутся функция  $u_0(\cdot) \in A_p^n([0, T] \times [0, S])$  и число  $\varepsilon > 0$  такие, что функция  $g(t, s, u_0(t, s) + x)$  суммируема при  $x \in R^n$ ,  $\|x\| < \varepsilon$ ,  $\bar{u}(\cdot) \in A_p^n([0, T] \times [0, S])$  и  $u \rightarrow \text{cl}_{C_p} J'_g(\bar{u}; u)$  собственный функционал, то  $\partial_{C_p} J_g(\bar{u}) = \partial_{A_p} J_g(\bar{u})$ .

**Доказательство.** Из леммы 4.4 следует, что  $J_g(u)$  выпуклый полунепрерывный снизу функционал и непрерывен в точке  $u_0(\cdot) \in C_p^n([0, T] \times [0, S])$  и  $\text{int } Q \neq \emptyset$ , где  $Q = \{u \in C_p^n([0, T] \times [0, S]) : J_g(u) < +\infty\}$ . Тогда из следствия 1.2.5[9] следует, что функционал  $J_g(u)$  непрерывен в  $\text{int } Q$ . Если  $u \in \text{int } Q$ , то по теореме 1.6.3[11, с.163]  $(1-\lambda)\bar{u} + \lambda u \in \text{int } Q$  при  $\lambda \in (0, 1)$ . Так как  $J_g(\bar{u})$  конечен, то  $J'_g(\bar{u}; \lambda(u - \bar{u})) \leq J_g(\bar{u} + \lambda(u - \bar{u})) - J_g(\bar{u}) < +\infty$  при  $\lambda \in (0, 1)$ . Тогда из предложения 4.1.4 [8, с.206] следует, что  $J'_g(\bar{u}; \cdot)$  непрерывен в пространстве  $C_p^n([0, T] \times [0, S])$  (в пространстве  $A_p^n([0, T] \times [0, S])$ ) во всех точках конуса  $K_{(\text{int } Q - \bar{u})}$  порожденного множеством  $\text{int } Q - \bar{u}$ , за исключением, возможно, начала координат. Так как  $\text{cl}_{C_p} J'_g(\bar{u}; \cdot)$  собственный функционал, то из следствия 3.2.2 [8, с.188] имеем, что  $\text{cl}_{C_p} J'_g(\bar{x}; \cdot) = (J'_g(\bar{x}; \cdot))^{\ast\ast}$ . Из леммы 4.1 следует, что  $\text{int}(\text{dom} g'(t, s, \bar{u}(t, s); \cdot)) \neq \emptyset$  почти во всех  $(t, s)$ , а из теоремы 5.4.4 [15, с.329] следует, что  $(t, s) \rightarrow g'(t, s, \bar{u}(t, s); z)$  измеримая функция при  $z \in R^n$ . Тогда из а) предложения 8.1.7 [8, с.344] следует, что  $g'(t, s, \bar{u}(t, s); z)$  выпуклый измеримый интегрант и из теоремы 2[6] и теоремы 8.3.1[8, с.357] имеем

$$\text{cl}_{A_p} J'_g(\bar{u}; \cdot) = \text{cl}_{C_p} J'_g(\bar{u}; \cdot) = \int_{t_0}^T g'^{\ast\ast}(t, s, \bar{u}(t, s); \cdot) dt ds \in C_p^n([0, T] \times [0, S]).$$

Поэтому  $\partial_{C_p} J'(\bar{u}; 0) = \partial_{A_p} J'(\bar{u}; 0)$ , т.е.  $\partial_{C_p} J_g(\bar{u}) = \partial_{A_p} J_g(\bar{u})$ . Лемма доказана.

**Лемма 4.6.** Пусть  $g$  выпуклый нормальный интегрант, существуют функция  $u_0(\cdot) \in A_p^n([0, T] \times [0, S])$  и

$\varepsilon > 0$  такие, что функция  $g(t, s, u_0(t, s) + z)$  суммируема при  $z \in R^n$ ,  $\|z\| < \varepsilon$ , где  $\varepsilon > 0$ ,  $\bar{u}(\cdot) \in A_p^n([0, T] \times [0, S])$  и  $u \rightarrow \text{cl}_{C_p} J'_g(\bar{u}; u)$  собственный функционал, то  $\partial_{C_p} J_g(\bar{u}) = \partial_{A_p} J_g(\bar{u})$ .

**Доказательство.** По условию леммы 4.6 из теоремы 4[6] получим, что  $J_g(x)$  корректно определенный полунепрерывный снизу выпуклый функционал из  $C^n([0, T] \times [0, S])$  в  $R_{+\infty}$  и  $J_g(x)$  конечен и непрерывен в каждой точке  $x \in C^n([0, T] \times [0, S])$ , для которой  $\|x - u_0\|_{C^n} < \varepsilon$ . Отсюда следует, что  $J_g(u)$

корректно определенный полунепрерывный снизу выпуклый функционал из  $C_p^n([0, T] \times [0, S])$  в  $R_{+\infty}$  и  $J_g(x)$  конечен и непрерывен в каждой точке  $u \in C_p^n([0, T] \times [0, S])$ , для которой  $\|u - u_0\|_{C_p^n} < \varepsilon$ .

Так как  $\text{cl}_{C_p} J'_g(\bar{u}; \cdot)$  собственный функционал, то из следствия 3.2.2 [8, с.188] имеем, что  $\text{cl}_{C_p} J'_g(\bar{x}; \cdot) = (J'_g(\bar{x}; \cdot))^{**}$ . Из леммы 4.1 следует, что  $\text{int}(\text{dom} g'(t, s, \bar{u}(t, s); \cdot)) \neq \emptyset$  почти всех  $(t, s)$ , а из теоремы 5.4.4 [15, с.329] следует, что  $(t, s) \rightarrow g'(t, s, \bar{u}(t, s); z)$  измеримая функция при  $z \in R^n$ . Тогда из а) предложения 8.1.7 [8, с.344] следует, что  $g'(t, s, \bar{u}(t, s); z)$  выпуклый измеримый интегрант и из теоремы 2[6] и теоремы 8.3.1[8, с. 357] следует, что

$$\text{cl}_{A_p} J'_g(\bar{u}; \cdot) = \text{cl}_{C_p} J'_g(\bar{u}; \cdot) = \int_{t_0}^T g'^{**}(t, s, \bar{u}(t, s); \cdot) dt ds \text{ в } C_p^n([0, T] \times [0, S]).$$

Поэтому  $\partial_{C_p} J'(\bar{u}; 0) = \partial_{A_p} J'(\bar{u}; 0)$ , т.е.  $\partial_{C_p} J_g(\bar{u}) = \partial_{A_p} J_g(\bar{u})$ . Лемма доказана

### 5. Субдифференциал терминального функционала в $A_p^n([0, T] \times [0, S])$

Обозначим  $W_{\infty, 1}[t_0, T] = W_{\infty, 1}^1[t_0, T]$ ,  $\dot{W}_{\infty, 1}[t_0, T] = \{y(\cdot) \in W_{\infty, 1}[t_0, T], y(t_0) = y(T) = 0\}$ .

**Лемма 5.1.** Пусть  $q(\cdot) \in L_1[t_0, T]$ ,  $a_1, a_2 \in R$  и  $\sup_{\substack{x(\cdot) \in W_{\infty, 1}[t_0, T] \\ x(t_0) = a_1, x(T) = a_2}} \int_{t_0}^T q(t) \dot{x}(t) dt < M$ .

Тогда  $q(\cdot)$  постоянный элемент в  $L_1[t_0, T]$ , т.е.  $q(t) = \text{const}$ .

**Доказательство.** Предположим, что  $a_1 = a_2 = 0$ , т.е. выполняется условие:

$$\sup_{\substack{x(\cdot) \in W_{\infty, 1}[t_0, T] \\ x(t_0) = 0, x(T) = 0}} \int_{t_0}^T q(t) \dot{x}(t) dt < M.$$

Покажем, что  $q(t) = \text{const}$ . Ясно, что  $C_0^\infty(t_0, T) \subset \dot{W}_{\infty, 1}[t_0, T]$ . Поэтому  $\int_{t_0}^T q(t) \dot{x}(t) dt = 0$  при

$x(\cdot) \in C_0^\infty(t_0, T)$ . Отсюда следует, что  $\int_{t_0}^T q(t) \dot{x}(t) dt = - \int_{t_0}^T q_t(t) x(t) dt = 0$  при  $x(\cdot) \in C_0^\infty(t_0, T)$ . Тогда получим,

что  $q_t(t) = 0$  п.в.  $t \in [t_0, T]$ , где через  $q_t(t)$  обозначена обобщенной производной функции  $q(t)$ . Отсюда имеем, что  $q(t) = \text{const}$ .

Если  $x(\cdot) \in W_{\infty, 1}[t_0, T]$ ,  $x(t_0) = a_1$ ,  $x(T) = a_2$ , то ясно, что

$$y(t) = x(t) - \frac{t - t_0}{T - t_0} (a_2 - a_1) - a_1 \in \dot{W}_{\infty, 1}[t_0, T].$$

Так как  $x(t) = y(t) + \frac{t - t_0}{T - t_0} (a_2 - a_1) + a_1$ , то

$$\int_{t_0}^T q(t) \dot{x}(t) dt = \int_{t_0}^T q(t) \dot{y}(t) dt + \frac{a_2 - a_1}{T - t_0} \int_{t_0}^T q(t) dt < M$$

при  $y(\cdot) \in \dot{W}_{\infty, 1}[t_0, T]$ . Отсюда следует, что  $q(t) = \text{const}$ . Лемма доказана.

**Лемма 5.2.** Пусть для  $\psi(\cdot) \in L_1([t_0, T] \times [s_0, S])$ ,  $a_1, a_2, a_3, a_4 \in R$  и

$$\sup_{\substack{u(\cdot) \in A_\infty^1([t_0, T] \times [s_0, S]) \\ u(t_0, s_0) = a_1, u(T, s_0) = a_2, \\ u(t_0, S) = a_3, u(T, S) = a_4}} \int_{t_0}^T \int_{s_0}^S \psi(t, s) u_{ts}(t, s) dt ds < +\infty.$$

Тогда  $\psi(\cdot)$  постоянный элемент в  $L_1([t_0, T] \times [s_0, S])$ , т.е.  $\psi(t, s) = \text{const}$ .

**Доказательство.** Предположим, что  $a_1 = a_2 = a_3 = a_4 = 0$ , т.е. выполняется условие:

$$\sup_{\substack{u(\cdot) \in A_\infty^1([t_0, T] \times [s_0, S]) \\ u(t_0, s_0) = 0, u(T, s_0) = 0, \\ u(t_0, S) = 0, u(T, S) = 0}} \int_{t_0}^T \int_{s_0}^S \psi(t, s) u_{ts}(t, s) dt ds < +\infty.$$

Покажем, что  $\psi(t, s) = \text{const}$ . Ясно, что  $C_0^\infty((t_0, T) \times (s_0, S))$  принадлежит в множество

$A_{\infty}^1([t_0, T] \times [s_0, S]) : u(t_0, s_0) = 0, u(T, s_0) = 0, u(t_0, S) = 0, u(T, S) = 0 \}$ . Поэтому  $\int_{t_0}^T \int_{s_0}^S \psi(t, s) u_{ts}(t, s) dt ds = 0$  при

$u \in C_0^\infty((t_0, T) \times (s_0, S))$ . Отсюда следует, что

$$\int_{t_0}^T \int_{s_0}^S \psi(t, s) u_{ts}(t, s) dt ds = \int_{t_0}^T \int_{s_0}^S \psi_{ts}(t, s) u(t, s) dt ds = 0$$

при  $u \in C_0^\infty((t_0, T) \times (s_0, S))$ . Применяя лемму дю Буа-Реймона (см. [18], с.91) имеем, что  $\psi_{ts}(t, s) = 0$  при почти всех  $(t, s) \in [t_0, T] \times [s_0, S]$ . Поэтому  $\psi(t, s) = \varphi(t) + \rho(s)$ , где  $\varphi(\cdot) \in L_1[t_0, T]$ ,  $\rho(\cdot) \in L_1[s_0, S]$ . Положив  $u(t, s) = x(t)s$ , где  $x(\cdot) \in \dot{W}_{\infty, 1}[t_0, T]$ , имеем, что

$$\int_{t_0}^T \int_{s_0}^S (\varphi(t) + \rho(s)) \dot{x}(t) dt ds = 0$$

при  $x(\cdot) \in \dot{W}_{\infty, 1}[t_0, T]$ . Отсюда следует, что

$$\int_{t_0}^T \int_{s_0}^S \varphi(t) \dot{x}(t) dt ds = (S - s_0) \int_{t_0}^T \varphi(t) \dot{x}(t) dt = 0.$$

Применяя лемму 5.1 имеем, что  $\varphi(t) = \text{const}$ .

Положив  $u(t, s) = y(s)t$ , где  $y(\cdot) \in \dot{W}_{\infty, 1}[s_0, S]$ , аналогично имеем, что  $\rho(t) = \text{const}$ . Поэтому  $\psi(t, s) = \varphi(t) + \rho(s) = \text{const}$ .

Если

$$\bar{u} \in A_{\infty, 0}^1([t_0, T] \times [s_0, S]) = \{u \in A_{\infty}^1([t_0, T] \times [s_0, S]) : u(t_0, s_0) = a_1, u(T, s_0) = a_2, u(t_0, S) = a_3, u(T, S) = a_4\},$$

то ясно, что  $v(t, s) = u(t, s) - \bar{u}(t, s)$  при  $u \in A_{\infty, 0}^n([t_0, T] \times [s_0, S])$  принадлежит в множество  $A_{\infty}^1([t_0, T] \times [s_0, S]) : u(t_0, s_0) = 0, u(T, s_0) = 0, u(t_0, S) = 0, u(T, S) = 0\}$ . Тогда имеем, что

$$\int_{t_0}^T \int_{s_0}^S \psi(t, s) u_{ts}(t, s) dt ds = \int_{t_0}^T \int_{s_0}^S \psi(t, s) v_{ts}(t, s) dt ds + \int_{t_0}^T \int_{s_0}^S \psi(t, s) \bar{u}_{ts}(t, s) dt ds < +\infty$$

при  $v \in A_{\infty}^1([t_0, T] \times [s_0, S]) : u(t_0, s_0) = 0, u(T, s_0) = 0, u(t_0, S) = 0, u(T, S) = 0\}$ . Отсюда следует, что  $\psi(t, s) = \text{const}$ . Лемма доказана.

Пусть  $t_0 = 0$  и  $s_0 = 0$ ,  $1 \leq p < +\infty$ ,  $\frac{1}{p} + \frac{1}{p'} = 1$ . Положим

$$A_{p, 0}^n([0, T] \times [0, S]) = \{u \in A_p^n([0, T] \times [0, S]) : u(0, 0) = a_1, u(T, 0) = a_2, u(0, S) = a_3, u(T, S) = a_4\}.$$

**Лемма 5.3.** Если  $\varphi_1(\cdot) \in L_{p'}[0, T]$ ,  $\varphi_2(\cdot) \in L_{p'}[0, S]$ ,  $\varphi(\cdot) \in L_{p'}[0, T] \times [0, S]$  и

$$\sup \left\{ \int_0^T \int_0^S u_t(t, 0) \varphi_1(t) dt + \int_0^S \int_0^T u_s(0, s) \varphi_2(s) ds + \int_0^T \int_0^S u_{ts}(t, s) \varphi(t, s) dt ds : u \in A_{p, 0}^1([0, T] \times [0, S]) \right\} < +\infty,$$

то  $\varphi_1(t) = \text{const}$ ,  $\varphi_2(s) = \text{const}$ ,  $\varphi(t, s) = \text{const}$ .

**Доказательство.** Так как

$$u(t, s) = u(0, 0) + \int_0^t x(\tau) d\tau + \int_0^s y(v) dv + \int_0^t \int_0^s z(\tau, v) d\tau dv,$$

то из равенства  $u(0, 0) = a_1$ ,  $u(T, 0) = a_2$  следует, что  $a_2 = a_1 + \int_0^T x(\tau) d\tau$ , из равенства

$u(0, S) = a_3$ ,  $u(0, S) = a_3$  следует, что  $a_3 = a_1 + \int_0^S y(v) dv$ , из равенства  $u(0, 0) = a_1$ ,  $u(T, 0) = a_2$ ,  $u(0, S) = a_3$ ,

$u(T, S) = a_4$  следует, что  $a_4 + a_1 - a_2 - a_3 = \int_0^T \int_0^S z(\tau, v) d\tau dv$ .

Положим

$$B_1 = \{x(\cdot) \in L_p[0, T] : \int_0^T x(\tau) d\tau = a_2 - a_1\}, \quad B_2 = \{y(\cdot) \in L_p[0, S] : \int_0^S y(v) dv = a_3 - a_1\},$$

$$B_3 = \{z(\cdot) \in L_p([0, T] \times [0, S]) : \int_0^T \int_0^S z(\tau, v) d\tau dv = a_4 + a_1 - a_2 - a_3\}.$$

Так как  $u(t, s) = u(0, 0) + \int_0^t x(\tau) d\tau + \int_0^s y(v) dv + \int_0^t \int_0^s z(\tau, v) d\tau dv$ , то по условию имеем

$$\sup_{\substack{x(\cdot) \in B_1, y(\cdot) \in B_2 \\ z(\cdot) \in B_3}} \left\{ \int_0^T x(\tau) \varphi_1(\tau) d\tau + \int_0^S y(v) \varphi_2(v) dv + \int_0^T \int_0^S z(\tau, v) \varphi(\tau, v) d\tau dv \right\} < +\infty.$$

Поэтому  $\sup_{x(\cdot) \in B_1} \int_0^T x(\tau) \varphi_1(\tau) d\tau < +\infty$ ,  $\sup_{y(\cdot) \in B_2} \int_0^S y(v) \varphi_2(v) dv < +\infty$ ,  $\sup_{z(\cdot) \in B_3} \int_0^T \int_0^S z(\tau, v) \varphi(\tau, v) d\tau dv < +\infty$ .

Так как

$$\{x(\cdot) : x(t) = \dot{z}(t), z(\cdot) \in W_{\infty, 1}[t_0, T], z(t_0) = a_1, z(T) = a_2\} \subset B_1,$$

$$\{\omega(\cdot) : \omega(t) = \dot{\eta}(t), \eta(\cdot) \in W_{\infty, 1}[s_0, S], \eta(s_0) = a_1, \eta(S) = a_3\} \subset B_2,$$

$$\{z(t, s) : z(t, s) = u_{ts}(t, s), u(\cdot) \in A_{\infty, 0}^1([0, T] \times [0, S])\} \subset B_3,$$

то из леммы 5.1 и 5.2 следует, что  $\varphi_1(t) = \text{const}$ ,  $\varphi_2(s) = \text{const}$ ,  $\varphi(t, s) = \text{const}$ . Лемма доказана.

Отметим, что лемма 5.3 другим способом доказана в ([2], с.66).

Положим  $J_q(u) = q(u(0, 0), u(T, 0), u(0, S), u(T, S))$ .

**Лемма 5.4.** Если  $v^* = (c, a(\cdot), b(\cdot), v(\cdot))$  и  $J_q^*(v^*) < +\infty$ , то существует вектор  $(d_1, d_2, d) \in R^{3n}$  такой,

что  $a(t) = d_1 \in R^n$ ,  $b(t) = d_2 \in R^n$ ,  $v(t, s) = d \in R^n$  и  $J_q^*(v^*) = q^*(c - d_1 - d_2 + d, d_1 - d, d_2 - d, d)$ .

**Доказательство.** Пусть  $(a_1, a_2, a_3, a_4) \in R^{4n}$  такой, что  $q(a_1, a_2, a_3, a_4) < +\infty$ . Положив

$$A_{p, 0}^n([0, T] \times [0, S]) = \{u \in A_p^n([0, T] \times [0, S]) : u(0, 0) = a_1, u(T, 0) = a_2, u(0, S) = a_3, u(T, S) = a_4\},$$

по определению сопряженной функции имеем

$$\begin{aligned} F_3^*(v^*) &= \sup_{u \in A_p^n([0, T] \times [0, S])} \left\{ (c|u(0, 0)) + \int_0^T (a(t)|u_t(t, 0)) dt + \int_0^S (b(s)|u_s(0, s)) ds + \int_0^T \int_0^S (v(t, s)|u_{ts}(t, s)) dt ds - \right. \\ &\quad \left. - q(u(0, 0), u(T, 0), u(0, S), u(T, S)) \right\} \geq (c|a_1) - q(a_1, a_2, a_3, a_4) + \\ &\quad + \sup_{u \in A_{p, 0}^n([0, T] \times [0, S])} \left\{ \int_0^T (a(t)|u_t(t, 0)) dt + \int_0^S (b(s)|u_s(0, s)) ds + \int_0^T \int_0^S (v(t, s)|u_{ts}(t, s)) dt ds \right\}. \end{aligned}$$

Поэтому по лемме 5.3 существует вектор  $(d_1, d_2, d) \in R^{3n}$  такой, что  $a(t) = d_1 \in R^n$ ,  $b(s) = d_2 \in R^n$ ,  $v(t, s) = d \in R^n$ . Тогда получим, что

$$\begin{aligned} J_q^*(v^*) &= \sup_{u \in A_p^n([0, T] \times [0, S])} \left\{ (c|u(0, 0)) + \int_0^T (d_1|u_t(t, 0)) dt + \int_0^S (d_2|u_s(0, s)) ds + \int_0^T \int_0^S (d|u_{ts}(t, s)) dt ds - \right. \\ &\quad \left. - q(u(0, 0), u(T, 0), u(0, S), u(T, S)) \right\} = \sup_{u \in A_p^n([0, T] \times [0, S])} \left\{ (c - d_1 - d_2 + d|u(0, 0)) + (d_1 - d|u(T, 0)) + \right. \\ &\quad \left. + (d_2 - d|u(0, S)) + (d|u(T, S)) - q(u(0, 0), u(T, 0), u(0, S), u(T, S)) \right\} = q^*(c - d_1 - d_2 + d, d_1 - d, d_2 - d, d). \end{aligned}$$

Лемма доказана.

**Следствие 5.1.** Если  $q$  выпуклая функция и  $v^* = (c, a(\cdot), b(\cdot), v(\cdot)) \in \partial J_q(\bar{u})$ , то существует вектор  $(d_1, d_2, d) \in R^{3n}$  такой, что  $a(t) = d_1 \in R^n$ ,  $b(t) = d_2 \in R^n$ ,  $v(t, s) = d \in R^n$  и  $(c - d_1 - d_2 + d, d_1 - d, d_2 - d, d) \in \partial q(\bar{u}(0, 0), \bar{u}(T, 0), \bar{u}(0, S), \bar{u}(T, S))$ .

## 6. О субдифференцируемости суммы интегральных функционалов в $A_p^n([0, T] \times [0, S])$

Пусть  $g : [0, T] \times [0, S] \times R^n \rightarrow R_{+\infty}$ ,  $\psi_1 : [0, T] \times R^n \rightarrow R_{+\infty}$ ,  $\psi_2 : [0, S] \times R^n \rightarrow R_{+\infty}$   $L \times B$ -измеримые интегранты,  $q : R^{4n} \rightarrow R_{+\infty}$ .

Рассмотрим субдифференцируемость функционала

$$J_p(u) = \int_0^T \int_0^S g(t, s, u(t, s)) dt ds + \int_0^T \psi_1(t, u(t, 0)) dt + \int_0^S \psi_2(s, u(s, 0)) ds + q(u(0, 0), u(T, 0), u(0, S), u(T, S))$$

в пространстве  $A_p^n([0, T] \times [0, S])$ , где  $1 \leq p < +\infty$ .

Положим

$$F_0(u) = \int_0^T \int_0^S g(t, s, u(t, s)) dt ds, \quad F_1(u) = \int_0^T \psi_1(t, u(t, 0)) dt, \quad F_2(u) = \int_0^S \psi_2(s, u(s, 0)) ds, \quad F_3(u) = q(u(0, 0), u(T, 0), u(0, S), u(T, S))$$

,

$$Q = \{u \in C_p^n([0, T] \times [0, S]) : F_0(u) < +\infty\}, \quad Q_1 = \{x \in C_{p,1}^n[0, T] : F_1(x) < +\infty\}, \quad Q_2 = \{y \in C_{p,1}^n[0, S] : F_2(y) < +\infty\}$$

**Теорема 6.1.** Пусть  $g : [0, T] \times [0, S] \times R^n \rightarrow R_{+\infty}$ ,  $\psi_1 : [0, T] \times R^n \rightarrow R_{+\infty}$ ,  $\psi_2 : [0, S] \times R^n \rightarrow R_{+\infty}$  выпуклые нормальные интегранты,  $q : R^{4n} \rightarrow R_{+\infty}$  выпуклая функция, существуют функции  $u_0 \in A_p^n([0, T] \times [0, S])$  и число  $r > 0$  такие, что функции  $g(t, s, u_0(t, s) + y)$ ,  $\psi_1(t, u_0(t, 0) + y)$ ,  $\psi_2(s, u_0(0, s) + y)$  суммируемы при  $y \in R^n$ ,  $\|y\| < r$  и  $q(u_0(0, 0), u_0(T, 0), u_0(0, S), u_0(T, S))$  конечно,  $\bar{u} \in A_p^n([0, T] \times [0, S])$ . Тогда  $v^* = (c, a(\cdot), b(\cdot), v(\cdot)) \in \partial J_p(\bar{u})$  тогда и только тогда, когда существуют меры  $\lambda \in \text{frm}([0, T] \times [0, S])^n$ ,  $\mu \in \text{frm}[0, T]^n$ ,  $\gamma \in \text{frm}[0, S]^n$  и  $(\bar{c}, d_1, d_2, d) \in R^{4n}$  такие, что

$$\begin{aligned} 1) \quad v^*(u) &= (\bar{c} - d_1 - d_2 + d|u(0, 0)) + (d_1 - d|u(T, 0)) + (d_2 - d|u(0, S)) + (d|u(T, S)) + \\ &+ \int_0^T \int_0^S (u(t, s)|d\lambda) + \int_0^T (u(t, 0)|d\mu) + \int_0^S (u(0, s)|d\gamma) \quad \text{при } u \in A_p^n([0, T] \times [0, S]), \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2) \quad \omega(t, s) &\in \partial g(t, s, \bar{u}(t, s)), \quad 3) \quad \omega_1(t) \in \partial \psi_1(t, \bar{u}(t, 0)), \quad 4) \quad \omega_2(s) \in \partial \psi_2(s, \bar{u}(0, s)), \\ 5) \quad (\bar{c} - d_1 - d_2 + d, d_1 - d, d_2 - d, d) &\in \partial q(\bar{u}(0, 0), \bar{u}(T, 0), \bar{u}(0, S), \bar{u}(T, S)), \end{aligned}$$

$$6) \quad \max_{u \in Q} \int_0^T \int_0^S (u(t, s)|d\lambda_s) = \int_0^T \int_0^S (\bar{u}(t, s)|d\lambda_s),$$

$$7) \quad \max_{x \in Q_1} \int_0^T (x(t)|d\mu_s) = \int_0^T (\bar{u}(t, 0)|d\mu_s),$$

$$8) \quad \max_{y \in Q_2} \int_0^S (y(s)|d\gamma_s) = \int_0^S (\bar{u}(0, s)|d\gamma_s),$$

где  $\lambda(E) = \iint_E \omega(t, s) dt ds + \lambda_s(E)$ ,  $\mu(E_1) = \int_{E_1} \omega_1(t) dt + \mu_s(E_1)$ ,  $\gamma(E_2) = \int_{E_2} \omega_2(s) ds + \gamma_s(E_2)$  Лебеговское разложение  $\lambda$ ,  $\mu$  и  $\nu$  соответственно.

**Доказательство.** По условию функционалы  $F_0(u) = \iint_0^T \int_0^S g(t, s, u(t, s)) dt ds$ ,  $F_1(u) = \int_0^T \psi_1(t, u(t, 0)) dt$ , и

$F_2(u) = \int_0^S \psi_2(s, u(0, s)) ds$  непрерывны в точке  $u_0(\cdot)$  и число  $F_3(u_0) = q(u_0(0, 0), u_0(T, 0), u_0(0, S), u_0(T, S))$  конечно. Тогда по теореме Моро –Рокафеллара (см. [8], с.59) получим, что

$$\partial_{A_p} J_p(\bar{u}) = \partial_{A_p} F_0(\bar{u}) + \partial_{A_p} F_1(\bar{u}) + \partial_{A_p} F_2(\bar{u}) + \partial_{A_p} F_3(\bar{u}).$$

Поэтому если  $v^* = (c, a(\cdot), b(\cdot), v(\cdot)) \in \partial_{A_p} J_p(\bar{u})$ , то существует функционалы

$v_i^* = (c_i, a_i(\cdot), b_i(\cdot), v_i(\cdot)) \in \partial_{A_p} F_i(\bar{u})$ , где  $i = 0, 1, 2, 3$ , такие, что  $v^* = v_0^* + v_1^* + v_2^* + v_3^*$ . По условию имеем, что  $\partial_{C_p^n} F_0(\bar{u}) = \partial_{A_p} F_0(\bar{u})$ ,  $\partial_{C_{p,1}^n} F_i(\bar{u}) = \partial_{W_{p,1}^n} F_i(\bar{u})$  при  $i = 1, 2$ .

Так как  $g$  выпуклый нормальный интегрант на  $[0, T] \times [0, S] \times R^n$  и  $\text{int } Q \neq 0$ , то существует

$y_\lambda^* \in \partial_{C_p^n} F_0(\bar{u})$  такой, что  $v_0^*(u) = y_\lambda^*(u)$  при  $u \in A_p^n([0, T] \times [0, S])$ , где  $y_\lambda^*(u) = \iint_0^T \int_0^S (u(t, s)|d\lambda) =$

$= \int_0^T \int_0^S (u(t, s)|\omega(t, s)) dt ds + \int_0^T \int_0^S (u(t, s)|d\lambda_s)$ . Из следствия 4.3 следует, что  $y_\lambda^* \in C_p^n([0, T] \times [0, S])^*$  принадлежит множеству  $\partial_{C_p^n} F_0(\bar{u})$  в том только в том случае, когда  $\omega(t, s) \in \partial g(t, \bar{u}(t, s))$  и

$$\delta_Q^*(z_{\lambda_s}^*) = \int_0^T \int_0^S (\bar{u}(t, s)|d\lambda_s).$$

Если  $v_1^* = (c_1, a_1(\cdot), b_1(\cdot), v_1(\cdot)) \in \partial_{A_p} F_1(\bar{u})$ , то по предложению 1.5.1[9, с.30]  $F_1(\bar{u}) + F_1^*(v_1^*) = v_1^*(\bar{u})$ .

Так как  $F_1^*(v_1^*) < +\infty$ , то из леммы 3.1 следует, что  $b_1(s) = 0$ ,  $v_1(t, s) = 0$ . По условию  $\psi_1$  выпуклый нормальный интегрант на  $[0, T] \times R^n$  и  $\text{int } Q_1 \neq 0$ , поэтому существует  $z_\mu^* \in \partial_{C_{p,1}^n} F_1(\bar{u})$ , где  $\mu \in \text{frm}[0, T]^n$ , такой, что  $v_1^*(u) = z_\mu^*(u)$  при  $u \in C_{p,1}^n[0, T]$ . Отсюда следует, что

$v_1^*(u) = \int_0^T (u(t,0)|d\mu) = \int_0^T (u(t,0)|\omega_1(t))dt + \int_0^T (u(t,0)|d\mu_s)$ . Из следствия 3.1 следует, что  $z_{\mu}^* \in C_{p,1}^n[0,T]^*$ , при-  
надлежит множеству  $\partial_{A_p} F_1(\bar{u})$  в том только в том случае, когда  $\omega_1(t) \in \partial\psi_1(t, \bar{u}(t,0))$  и  
 $\delta_{Q_1}^*(z_{\mu_s}^*) = \int_0^T \bar{u}(t,0)d\mu_s$ .

Аналогично получим, что  $v_2^* = (c_2, a_2(\cdot), b_2(\cdot), v_2(\cdot)) \in \partial_{A_p} F_2(\bar{u})$  тогда и только тогда, когда  $a_2(t) = 0$ ,  $v_2(t,s) = 0$  и существует мера  $\gamma \in \text{frm}[0,S]^n$ , где  $\gamma(E_2) = \int_{E_2} \omega(s)ds + \gamma_s(E_2)$  при  $E_2 \subset [0,S]^n$ , такая, что

$$v_2^*(u) = \int_0^S (u(0,s)|d\gamma) \text{ при } u \in C_{p,1}^n[0,S] \text{ и } \omega_2(s) \in \partial\psi_2(s, \bar{u}(0,s)), \max_{y \in Q_2} \int_0^S (y(s)|d\gamma_s) = \int_0^S (\bar{u}(0,s)|d\gamma_s).$$

Из следствия 5.1 следует, что если  $v_3^* = (c_3, a_3(\cdot), b_3(\cdot), v_3(\cdot)) \in F_3(\bar{u})$ , то  $a_3(t) = d_1 \in R^n$ ,  $b_3(t) = d_2 \in R^n$ ,  $v_3(t,s) = d \in R^n$  и  $(c_3 - d_1 - d_2 + d, d_1 - d, d_2 - d, d) \in \partial q(\bar{u}(0,0), \bar{u}(T,0), \bar{u}(0,S), \bar{u}(T,S))$ .

Получим, что

$$\begin{aligned} v^*(u) &= (c_3 - d_1 - d_2 + d|u(0,0)) + (d_1 - d|u(T,0)) + (d_2 - d|u(0,S)) + (d|u(T,S)) + \\ &\quad + \int_0^{TS} \int_0^T (u(t,s)|d\lambda) + \int_0^T (u(t,0)|d\mu) + \int_0^S (u(0,s)|d\gamma) \end{aligned}$$

при  $u \in A_p^n([0,T] \times [0,S])$ . Положим  $c_3 = \bar{c}$ . Теорема доказана.

**Теорема 6.2.** Пусть  $g : [0,T] \times [0,S] \times R^n \rightarrow R_{+\infty}$ ,  $\psi_1 : [0,T] \times R^n \rightarrow R_{+\infty}$ ,  $\psi_2 : [0,S] \times R^n \rightarrow R_{+\infty}$  выпук-  
лые нормальные интегранты,  $q : R^{4n} \rightarrow R_{+\infty}$  выпуклая функция, существует число  $r > 0$  такое, что функ-  
ции  $g(t, s, \bar{u}(t, s) + y)$ ,  $\psi_1(t, \bar{u}(t, 0) + y)$ ,  $\psi_2(s, \bar{u}(0, s) + y)$  суммируемы при  $y \in R^n$ ,  $\|y\| < r$  и число  
 $q(\bar{u}(0,0), \bar{u}(T,0), \bar{u}(0,S), \bar{u}(T,S))$  конечно. Тогда  $v^* = (c, a(\cdot), b(\cdot), v(\cdot)) \in \partial J_p(\bar{u})$  тогда и только тогда, когда  
 $v(\cdot) \in A_1^n([0,T] \times [0,S])$ ,  $a(\cdot) \in W_{1,1}^n[0,T]$ ,  $b(\cdot) \in W_{1,1}^n[0,S]$  и  $v(T,s) = v(t,S) = \text{const}$  при  $t \in [0,T]$ ,  $s \in [0,S]$   
такие, что

- 2)  $v_{ts}(t,s) \in \partial g(t,s, \bar{u}(t,s))$ ,
- 3)  $v_t(t,0) - \dot{a}(t) \in \partial\psi_1(t, \bar{u}(t,0))$ ,
- 4)  $v_s(0,s) - \dot{b}(s) \in \partial\psi_2(s, \bar{u}(0,s))$ ,
- 5)  $(c - a(0) - b(0) + v(0,0), a(T) - v(T,0), b(S) - v(0,S), v(T,S)) \in \partial q(\bar{u}(0,0), \bar{u}(T,0), \bar{u}(0,S), \bar{u}(T,S))$ .

**Доказательство.** По условию функционалы  $F_0(u) = \int_0^{TS} g(t,s,u(t,s))dt ds$ ,  $F_1(u) = \int_0^T \psi_1(t,u(t,0))dt$ , и

$F_2(u) = \int_0^S \psi_2(s,u(0,s))dt$  непрерывны в точке  $\bar{u}(\cdot)$  и число  $F_3(\bar{u}) = q(\bar{u}(0,0), \bar{u}(T,0), \bar{u}(0,S), \bar{u}(T,S))$  конечно.

Тогда по теореме Моро-Рокафеллара (см. [8, с.59]) получим, что

$$\partial_{A_p} J_p(\bar{u}) = \partial_{A_p} F_0(\bar{u}) + \partial_{A_p} F_1(\bar{u}) + \partial_{A_p} F_2(\bar{u}) + \partial_{A_p} F_3(\bar{u}).$$

Поэтому если  $v^* = (c, a(\cdot), b(\cdot), v(\cdot)) \in \partial_{A_p} J_p(\bar{u})$ , то существуют функционалы  $v_i^* = (c_i, a_i(\cdot), b_i(\cdot), v_i(\cdot)) \in \partial_{A_p} F_i(\bar{u})$ , где  $i = 0, 1, 2, 3$ , такие, что  $v^* = v_0^* + v_1^* + v_2^* + v_3^*$ .

Из следствия 4.4 следует, что  $v_0^* = (c_0, a_0(\cdot), b_0(\cdot), v_0(\cdot)) \in \partial_{A_p} F_0(\bar{u})$  тогда и только тогда, когда существует функционал  $z_0^* \in C_p^n([0,T] \times [0,S])^*$ , что  $z_0^* \in \partial_{C_p} F_0(\bar{u})$  и  $v_0^*(u) = z_0^*(u)$  при  $u \in A_p^n([0,T] \times [0,S])$ . По следствию

$$\begin{aligned} 4.4 \quad z_0^*(u) &= \int_0^{TS} (u(t,s)|\omega(t,s))dt ds, \text{ где } \omega(t,s) \in \partial g(t,s, \bar{u}(t,s)), \omega \in L_1^n([0,T] \times [0,S]). \text{ Ясно, что} \\ &\int_0^{TS} \int_0^T (u(t,s)|\omega(t,s))dt ds = \int_0^{TS} \int_0^T (u(t,s)|d(\int_0^s \omega(t,v)dv - \int_0^s \omega(t,v)dv))dt = \int_0^T (u(t,0)| \int_0^s \omega(t,v)dv)dt - \\ &- \int_0^{TS} \int_0^T (u_s(t,s)| \int_0^s \omega(t,v)dv - \int_0^s \omega(t,v)dv)dt ds = - \int_0^{TS} \int_0^T (u_s(t,s)|d(\int_0^s \omega(\tau,v)d\tau dv - \int_0^s \omega(\tau,v)d\tau dv) - \int_0^s \omega(\tau,v)d\tau dv + \\ &+ \int_0^{TS} \int_0^T (u(t,0)| \int_0^s \int_0^s \omega(\tau,v)d\tau dv)ds + \int_0^T (u(t,0)| \int_0^s \int_0^s \omega(\tau,v)d\tau dv - \int_0^s \int_0^s \omega(\tau,v)d\tau dv)) = (u(0,0)| \int_0^s \int_0^s \omega(\tau,v)d\tau dv) + \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& + \int_0^T (u_t(t,0) \left| \int_0^S \omega(t,v) d\tau dv - \int_0^t \int_0^S \omega(\tau,v) d\tau dv \right| dt + \int_0^S (u_s(0,s) \left| \int_0^T \int_0^S \omega(t,v) d\tau dv - \int_0^T \int_0^S \omega(\tau,v) d\tau dv \right| ds + \\
& + \int_0^T \int_0^S (u_{ts}(t,s) \left| \left( \int_0^t \int_0^S \omega(\tau,v) d\tau dv - \int_0^t \int_0^S \omega(\tau,v) d\tau dv - \int_0^S \int_0^T \omega(\tau,v) d\tau dv + \int_0^S \int_0^T \omega(\tau,v) d\tau dv \right) dt ds.
\end{aligned}$$

Отсюда и из равенства  $v_0^*(u) = z_0^*(u)$  следует, что  $c_0 = \int_0^S \int_0^T \omega(\tau,v) d\tau dv$ ,

$$\begin{aligned}
a_0(t) &= \int_0^T \int_0^S \omega(t,v) d\tau dv - \int_0^t \int_0^S \omega(\tau,v) d\tau dv, \quad b_0(s) = \int_0^S \int_0^T \omega(t,v) d\tau dv - \int_0^S \int_0^t \omega(\tau,v) d\tau dv, \\
v_0(t,s) &= \int_0^t \int_0^S \omega(\tau,v) d\tau dv - \int_0^t \int_0^S \omega(\tau,v) d\tau dv - \int_0^S \int_0^t \omega(\tau,v) d\tau dv + \int_0^S \int_0^t \omega(\tau,v) d\tau dv.
\end{aligned}$$

Из следствия 5.1 следует, что если  $v_3^* = (c_3, a_3(\cdot), b_3(\cdot), v_3(\cdot)) \in \partial F_3(\bar{u})$ , то  $a_3(t) = d_1 \in R^n$ ,  $b_3(t) = d_2 \in R^n$ ,  $v_3(t,s) = d \in R^n$  и  $(c_3 - d_1 - d_2 + d, d_1 - d, d_2 - d, d) \in \partial q(\bar{u}(0,0), \bar{u}(T,0), \bar{u}(0,S), \bar{u}(T,S))$ .

Аналогично лемме 3.1 получим, что  $v_1^* = (c_1, a_1(\cdot), 0, 0)$ ,  $v_2^* = (c_2, 0, b_2(\cdot), 0)$ . Кроме того, по следствию 3.1 существуют  $\omega_1(t) \in \partial \psi_1(t, \bar{u}(t,0))$  и  $\omega_2(s) \in \partial \psi_1(s, \bar{u}(0,s))$  такие, что

$$\begin{aligned}
(u(0,0)|c_1) + \int_0^T (u_t(t,0)|a_1(t)) dt &= \int_0^T (u(t,0)|\omega_1(t)) dt, \\
(u(0,0)|c_2) + \int_0^S (u_s(0,s)|b_2(s)) ds &= \int_0^S (u(0,s)|\omega_2(s)) ds.
\end{aligned}$$

Так как

$$\begin{aligned}
\int_0^T (u(t,0)|\omega_1(t)) dt &= \int_0^T (u(t,0)|d \left( \int_0^t \omega_1(\tau) d\tau - \int_0^T \omega_1(\tau) d\tau \right)) dt = \\
&= (u(0,0) \left| \int_0^T \omega_1(\tau) d\tau \right| + \int_0^T (u_t(\tau,0) \left| \left( \int_0^\tau \omega_1(\tau) d\tau - \int_0^T \omega_1(\tau) d\tau \right) \right|) dt), \\
\int_0^S (u(0,s)|\omega_2(s)) ds &= \int_0^S (u(0,s)|d \left( \int_0^s \omega_2(v) dv - \int_0^S \omega_2(v) dv \right)) ds = \\
&= (u(0,0) \left| \int_0^S \omega_2(v) dv \right| + \int_0^S (u_s(0,s) \left| \left( \int_0^s \omega_2(v) dv - \int_0^S \omega_2(v) dv \right) \right|) ds),
\end{aligned}$$

то получим

$$c_1 = \int_0^T \omega_1(\tau) d\tau, \quad a_1(t) = \int_0^T \omega_1(\tau) d\tau - \int_0^t \omega_1(\tau) d\tau, \quad c_2 = \int_0^S \omega_2(v) dv, \quad b_2(s) = \int_0^S \omega_2(v) dv - \int_0^s \omega_2(v) dv.$$

Таким образом получим, что

$$\begin{aligned}
c &= \int_0^S \int_0^T \omega(\tau,v) d\tau dv + \int_0^T \omega_1(\tau) d\tau + \int_0^S \omega_2(v) dv + c_3, \\
a(t) &= \int_0^T \int_0^S \omega(\tau,v) d\tau dv - \int_0^t \int_0^S \omega(\tau,v) d\tau dv + \int_0^T \omega_1(\tau) d\tau - \int_0^t \omega_1(\tau) d\tau + d_1, \\
b(s) &= \int_0^S \int_0^T \omega(\tau,v) d\tau dv - \int_0^S \int_0^t \omega(\tau,v) d\tau dv + \int_0^S \omega_2(v) dv - \int_0^s \omega_2(v) dv + d_2, \\
v(t,s) &= \int_0^t \int_0^S \omega(\tau,v) d\tau dv - \int_0^t \int_0^S \omega(\tau,v) d\tau dv - \int_0^S \int_0^t \omega(\tau,v) d\tau dv + \int_0^S \int_0^t \omega(\tau,v) d\tau dv + d.
\end{aligned}$$

Поэтому  $v_{ts}(t,s) = \omega(t,s)$ ,  $\dot{a}(t) = -\int_0^s \omega(t,v) dv - \omega_1(t)$ ,  $\dot{b}(s) = -\int_0^T \omega(t,s) dt - \omega_2(s)$ ,  $a(T) = d_1$ ,  $b(S) = d_2$ ,

$$a(0) = \int_0^S \int_0^T \omega(t,v) d\tau dv + \int_0^T \omega_1(\tau) d\tau + d_1, \quad b(0) = \int_0^S \int_0^T \omega(t,v) d\tau dv + \int_0^S \omega_2(v) dv + d_2, \quad v(T,s) = v(t,S) = d,$$

$$v(0,0) = \int_0^S \int_0^T \omega(\tau,v) d\tau dv + d, \quad c_3 = c - a(0) - b(0) + v(0,0) + d_1 + d_2 - d,$$

$$\omega_1(\tau) = -\dot{a}(t) - \int_0^s \omega(t,v) dv = -\dot{a}(t) + v_1(t,0),$$

$$\omega_2(s) = -\dot{b}(s) - \int_0^T \omega(\tau, s) d\tau = -\dot{b}(s) + v_s(0, s).$$

Таким образом, получим, что  $v^* = (c, a(\cdot), b(\cdot), v(\cdot)) \in \partial J_p(\bar{u})$  тогда и только тогда, когда  $v(\cdot) \in A_1^n([0, T] \times [0, S])$ ,  $a(\cdot) \in W_{1,1}^n[0, T]$ ,  $b(\cdot) \in W_{1,1}^n[0, S]$  и  $v(T, s) = v(t, S) = \text{const}$  при  $t \in [0, T]$ ,  $s \in [0, S]$  такие, что  $v_{ts}(t, s) \in \partial g(t, s, \bar{u}(t, s))$ ,  $v_t(t, 0) - \dot{a}(t) \in \partial \psi_1(t, \bar{u}(t, 0))$ ,  $v_s(0, s) - \dot{b}(s) \in \partial \psi_2(s, \bar{u}(0, s))$ ,  $(c - a(0) - b(0) + v(0, 0), a(T) - v(T, 0), b(S) - v(0, S), v(T, S)) \in \partial q(\bar{u}(0, 0), \bar{u}(T, 0), \bar{u}(0, S), \bar{u}(T, S))$ . Теорема доказана.

Из теоремы 6.2 можно получить ряд следствий. Для простоты упомянем только один из этих следствий.

**Следствие 6.1.** Пусть  $g : [0, T] \times [0, S] \times \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}_{+\infty}$  выпуклый нормальный интегрант, существует число  $r > 0$  такое, что функция  $g(t, s, \bar{u}(t, s) + y)$  суммируема при  $y \in \mathbb{R}^n$ ,  $\|y\| < r$ . Тогда  $v^* = (c, a(\cdot), b(\cdot), v(\cdot)) \in \partial F_0(\bar{u})$  тогда и только тогда, когда  $v(\cdot) \in A_1^n([0, T] \times [0, S])$ ,  $a(\cdot) \in W_{1,1}^n[0, T]$ ,  $b(\cdot) \in W_{1,1}^n[0, S]$  и  $v(T, s) = v(t, S) = \text{const}$  при  $t \in [0, T]$ ,  $s \in [0, S]$  такие, что

- 2)  $v_{ts}(t, s) \in \partial g(t, s, \bar{u}(t, s))$ , 3)  $v_t(t, 0) - \dot{a}(t) = 0$ , 4)  $v_s(0, s) - \dot{b}(s) = 0$ ,
- 5)  $c - a(0) - b(0) + v(0, 0) = 0$ ,  $a(T) - v(T, 0) = 0$ ,  $b(S) - v(0, S) = 0$ ,  $v(T, S) = 0$ .

## 7. О субдифференциалае невыпуклого функционала

Пусть  $f : [0, T] \times [0, S] \times \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}_{+\infty}$ ,  $\varphi_1 : [0, T] \times \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}_{+\infty}$ ,  $\varphi_2 : [0, S] \times \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}_{+\infty}$   $L \times B$ -измеримые интегранты,  $q : \mathbb{R}^{4n} \rightarrow \mathbb{R}_{+\infty}$ .

Рассмотрим субдифференцируемость невыпуклого функционала

$$I_p(u) = \int_0^T \int_0^S f(t, s, u(t, s)) dt ds + \int_0^T \varphi_1(t, u(t, 0)) dt + \int_0^S \varphi_2(s, u(0, s)) ds + q(u(0, 0), u(T, 0), u(0, S), u(T, S))$$

в пространстве  $A_p^n([0, T] \times [0, S])$ , где  $1 \leq p < +\infty$ .

**Лемма 7.1.** Если функции  $(t, s) \rightarrow f(t, s, z)$ ,  $t \rightarrow \varphi_1(t, u_1)$ ,  $s \rightarrow \varphi_2(s, v_1)$  измеримы, существуют функции  $k(\cdot) \in L_1([0, T] \times [0, S])$ ,  $k_1(\cdot) \in L_1[0, T]$ ,  $k_2(\cdot) \in L_1[0, S]$ , где  $k(t, s) \geq 0$ ,  $k_1(t) \geq 0$ ,  $k_2(s) \geq 0$ , числа  $\lambda > 0$  и  $\alpha > 0$

такие, что

$|f(t, s, v) - f(t, s, w)| \leq k(t, s) \|v - w\|$  при  $\|v - \bar{u}(t, s)\| \leq \alpha$ ,  $\|w - \bar{u}(t, s)\| \leq \alpha$ ,

$|\varphi_1(t, x) - \varphi_1(t, x_1)| \leq k_1(t) \|x - x_1\|$  при  $\|x - \bar{u}(t, 0)\| \leq \alpha$ ,  $\|x_1 - \bar{u}(t, 0)\| \leq \alpha$ ,

$|\varphi_2(t, \tilde{x}) - \varphi_2(t, \tilde{x}_1)| \leq k_2(s) \|\tilde{x} - \tilde{x}_1\|$  при  $\|\tilde{x} - \bar{u}(0, s)\| \leq \alpha$ ,  $\|\tilde{x}_1 - \bar{u}(0, s)\| \leq \alpha$ ,

$|q(u_1, u_2, u_3, u_4) - q(z_1, z_2, z_3, z_4)| \leq \lambda (\|u_1 - z_1\| + \|u_2 - z_2\| + \|u_3 - z_3\| + \|u_4 - z_4\|)$

при  $\|u_1 - \bar{u}(0, 0)\| \leq \alpha$ ,  $\|z_1 - \bar{u}(0, 0)\| \leq \alpha$ ,  $\|u_2 - \bar{u}(T, 0)\| \leq \alpha$ ,  $\|z_1 - \bar{u}(T, 0)\| \leq \alpha$ ,  $\|u_3 - \bar{u}(0, S)\| \leq \alpha$ ,

$\|z_3 - \bar{u}(0, S)\| \leq \alpha$ ,

$\|u_4 - \bar{u}(T, S)\| \leq \alpha$ ,  $\|z_4 - \bar{u}(T, S)\| \leq \alpha$  и  $I_p(\bar{u})$  конечен, то функционал  $I_p(u)$  удовлетворяет условию Липшица в окрестности точки  $\bar{u}(\cdot)$  в  $A_p^n([0, T] \times [0, S])$ .

**Доказательство.** Положим  $D = \{u(\cdot) \in C_p^n([0, T] \times [0, S]) : \|u(\cdot) - \bar{u}(\cdot)\|_{C_p} \leq \alpha\}$ . Пусть  $u(\cdot), \tilde{u}(\cdot) \in D$ . Так как  $\max_{t \in [0, T] \times [0, S]} \|u(t, s) - \tilde{u}(t, s)\| \leq \bar{k}(T, S) \|u(\cdot) - \tilde{u}(\cdot)\|_{A_p}$ , то имеем

$$\begin{aligned} |I_p(u(\cdot)) - I_p(\tilde{u}(\cdot))| &\leq \int_0^T \int_0^S k(t, s) \|u(t, s) - \tilde{u}(t, s)\| dt ds + \int_0^T k_1(t) \|u(t, 0) - \tilde{u}(t, 0)\| dt + \int_0^S k_2(s) \|u(0, s) - \tilde{u}(0, s)\| ds + \\ &+ \lambda (\|u(0, 0) - \tilde{u}(0, 0)\| + \|u(T, 0) - \tilde{u}(T, 0)\| + \|u(0, S) - \tilde{u}(0, S)\| + \|u(T, S) - \tilde{u}(T, S)\|) \leq \\ &\leq \max_{(t, s) \in [0, T] \times [0, S]} \|u(t, s) - \tilde{u}(t, s)\| \int_0^T \int_0^S k(t, s) dt ds + \max_{t \in [0, T]} \|u(t, 0) - \tilde{u}(t, 0)\| \int_0^T k_1(t) dt + \max_{s \in [0, S]} \|u(0, s) - \tilde{u}(0, s)\| \int_0^S k_2(s) ds + \\ &+ \lambda (\|u(0, 0) - \tilde{u}(0, 0)\| + \|u(T, 0) - \tilde{u}(T, 0)\| + \|u(0, S) - \tilde{u}(0, S)\| + \|u(T, S) - \tilde{u}(T, S)\|) \leq \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &\leq \left( \int_0^T \int_0^S k(t,s) dt ds + \int_0^T k_1(t) dt + \int_0^S k_2(s) ds + 4\lambda \right) \max_{(t,s) \in [0,T] \times [0,S]} \|u(t,s) - \tilde{u}(t,s)\| \leq \\ &\leq \bar{k}(T,S) \left( \int_0^T \int_0^S k(t,s) dt ds + \int_0^T k_1(t) dt + \int_0^S k_2(s) ds + 4\lambda \right) \|u(\cdot) - \tilde{u}(\cdot)\|_{A_p} \end{aligned}$$

при  $u(\cdot), \tilde{u}(\cdot) \in D$ . Лемма доказана.

Пусть  $X$  банахово пространство,  $g : X \rightarrow R_{+\infty}$ ,  $x_0 \in \text{dom } g$ . Если  $g$  липшицева функция вблизи  $x_0$ , то положим (см. [19, с.32])

$$g^{[1]}(x_0; x) = \limsup_{y \rightarrow x_0, \lambda \downarrow 0} \frac{g(y + \lambda x) - g(y)}{\lambda}, \quad \partial_C g(x_0) = \{x^* \in X^* : g^{[1]}(x_0; x) \geq \langle x^*, x \rangle \text{ при } x \in X\}.$$

**Теорема 7.1.** Если выполняются условия леммы 7.1 и  $v^* = (c, a(\cdot), b(\cdot), u(\cdot)) \in \partial_C I_p(\bar{u})$ , то  $u(\cdot) \in A_p^n([0, T] \times [0, S])$ ,  $a(\cdot) \in W_{1,1}^n[0, T]$ ,  $b(\cdot) \in W_{1,1}^n[0, S]$  и  $u(T, s) = u(t, S) = \text{const}$  при  $t \in [0, T]$ ,  $s \in [0, S]$  и такие, что  $v_{ts}(t, s) \in \partial_C f(t, s, \bar{u}(t, s))$ ,  $v_t(t, 0) - \dot{a}(t) \in \partial_C \varphi_1(t, \bar{u}(t, 0))$ ,  $v_s(0, s) - \dot{b}(s) \in \partial_C \varphi_2(s, \bar{u}(0, s))$ ,  $(c - a(0) - b(0) + u(0, 0), a(T) - u(T, 0), b(S) - u(0, S), u(T, S)) \in \partial_C q(\bar{u}(0, 0), \bar{u}(T, 0), \bar{u}(0, S), \bar{u}(T, S))$ .

**Доказательство.** По условию  $I_p(\bar{u})$  конечен. По лемме 7.1 функционал  $I_p(u)$  удовлетворяет условию Липшица в окрестности точки  $\bar{u}(\cdot)$  в  $A_p^n([0, T] \times [0, S])$ . Поэтому  $u \rightarrow I_p^{[1]}(\bar{u}; u)$  сублинейная функция в  $A_p^n([0, T] \times [0, S])$ . Если  $u_n$  сходится к  $\bar{u}(\cdot)$  в  $A_p^n([0, T] \times [0, S])$ , то  $u_n$  сходится к  $\bar{u}(\cdot)$  в  $C_p^n([0, T] \times [0, S])$ .

Пусть  $(u_m(t, s))_{m \in N}$  сходится к  $\bar{u}(t, s)$ , где  $u_m(\cdot) \in A_p^n([0, T] \times [0, S])$  и  $\lambda_m \downarrow 0$ . Ясно, что

$$\begin{aligned} &\limsup_{m \rightarrow \infty} \frac{I_p(u_m + \lambda_m u) - I_p(u_m)}{\lambda_m} \leq \limsup_{m \rightarrow \infty} \int_0^T \int_0^S \frac{1}{\lambda_m} (f(t, s, u_m(t, s) + \lambda_m(u(t, s)) - f(t, s, u_m(t, s))) dt ds + \\ &+ \limsup_{m \rightarrow \infty} \int_0^T \frac{1}{\lambda_m} (\varphi_1(t, u_m(t, 0) + \lambda_m u(t, 0)) - \varphi_1(t, u_m(t, 0))) dt + \limsup_{m \rightarrow \infty} \int_0^S \frac{1}{\lambda_m} (\varphi_2(s, u_m(0, s) + \lambda_m u(0, s)) - \varphi_2(s, u_m(0, s))) ds + \\ &+ \limsup_{m \rightarrow \infty} \frac{1}{\lambda_m} (q((u_m(0, 0), u_m(T, 0), u_m(0, S), u_m(T, S)) + \lambda(u(0, 0), u(T, 0), u(0, S), u(T, S)) - \\ &- q(u_m(0, 0), u_m(T, 0), u_m(0, S), u_m(T, S))). \end{aligned}$$

Так как

$$\begin{aligned} &\frac{1}{\lambda_m} (f(t, s, u_m(t, s) + \lambda_m u(t, s)) - f(t, s, u_m(t, s))) - k(t, s) \|u(t, s)\| \leq 0, \\ &\frac{1}{\lambda_m} (\varphi_1(t, u_m(t, 0) + \lambda_m u(t, 0)) - \varphi_1(t, u_m(t, 0))) - k_1(t) \|u(t, 0)\| \leq 0, \\ &\frac{1}{\lambda_m} (\varphi_2(s, u_m(0, s) + \lambda_m u(0, s)) - \varphi_2(s, u_m(0, s))) - k_2(s) \|u(0, s)\| \leq 0, \end{aligned}$$

то по теореме Фату (см. [17, с.97]) имеем, что

$$\begin{aligned} &I_p^{[1]}(\bar{u}; u) = \limsup_{\substack{v \rightarrow \bar{u} \\ \lambda \downarrow 0}} \frac{I_p(v + \lambda u) - I_p(v)}{\lambda} \leq \limsup_{\substack{v \rightarrow \bar{u} \\ \lambda \downarrow 0}} \int_0^T \int_0^S \frac{1}{\lambda} [f(t, s, v(t, s) + \lambda u(t, s)) - f(t, s, v(t, s))] dt ds + \\ &+ \limsup_{\substack{v \rightarrow \bar{u} \\ \lambda \downarrow 0}} \int_0^T \frac{1}{\lambda} [\varphi_1(t, v(t, 0) + \lambda u(t, 0)) - \varphi_1(t, v(t, 0))] dt + \limsup_{\substack{v \rightarrow \bar{u} \\ \lambda \downarrow 0}} \int_0^S \frac{1}{\lambda} [\varphi_2(s, v(0, s) + \lambda u(0, s)) - \varphi_2(s, v(0, s))] ds + \\ &+ \limsup_{\substack{v \rightarrow \bar{u} \\ \lambda \downarrow 0}} \frac{1}{\lambda} [q((v(0, 0), v(T, 0), v(0, S), v(T, S)) + \lambda u(0, 0), u(T, 0), u(0, S), u(T, S)) - \\ &- q(v(0, 0), v(T, 0), v(0, S), v(T, S))] \leq \int_0^T \int_0^S \limsup_{\substack{v(t, s) \rightarrow \bar{u}(t, s) \\ \lambda \downarrow 0}} \frac{1}{\lambda} [f(t, s, v(t, s) + \lambda u(t, s)) - f(t, s, v(t, s))] dt ds + \\ &+ \int_0^T \limsup_{\substack{v(t, 0) \rightarrow \bar{u}(t, 0) \\ \lambda \downarrow 0}} \frac{1}{\lambda} [\varphi_1(t, v(t, 0) + \lambda u(t, 0)) - \varphi_1(t, v(t, 0))] dt + \\ &+ \int_0^S \limsup_{\substack{v(0, s) \rightarrow \bar{u}(0, s) \\ \lambda \downarrow 0}} \frac{1}{\lambda} [\varphi_2(s, v(0, s) + \lambda u(0, s)) - \varphi_2(s, v(0, s))] ds + \\ &+ \limsup_{\substack{(v(0, 0), v(T, 0), v(0, S), v(T, S)) \rightarrow (\bar{u}(0, 0), \bar{u}(T, 0), \bar{u}(0, S), \bar{u}(T, S)) \\ \lambda \downarrow 0}} \frac{1}{\lambda} [q((v(0, 0), v(T, 0), v(0, S), v(T, S)) + \lambda u(0, 0), u(T, 0), u(0, S), u(T, S)) - \\ &- q(\bar{u}(0, 0), \bar{u}(T, 0), \bar{u}(0, S), \bar{u}(T, S))]. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& + \lambda(u(0,0), u(T,0), u(0,S), u(T,S)) - q(v(0,0), v(T,0), v(0,S), v(T,S))] \leq \int_0^T \int_0^S f^{[1]}(t,s, \bar{u}(t,s); u(t,s)) dt ds + \\
& + \int_0^T \varphi_1^{[1]}(t, \bar{u}(t,0); u(t,0)) dt + \int_0^S \varphi_2^{[1]}(s, \bar{u}(0,s); u(0,s)) ds + \\
& + q^{[1]}(\bar{u}(0,0), \bar{u}(T,0), \bar{u}(0,S), \bar{u}(T,S)); (u(0,0), u(T,0), u(0,S), u(T,S)).
\end{aligned}$$

Обозначим

$$\begin{aligned}
G(u) = & \int_0^T \int_0^S f^{[1]}(t,s, \bar{u}(t,s); u(t,s)) dt ds + \int_0^T \varphi_1^{[1]}(t, \bar{u}(t,0); u(t,0)) dt + \int_0^S \varphi_2^{[1]}(s, \bar{u}(0,s); u(0,s)) ds + \\
& + q^{[1]}(\bar{u}(0,0), \bar{u}(T,0), \bar{u}(0,S), \bar{u}(T,S)); (u(0,0), u(T,0), u(0,S), u(T,S)).
\end{aligned}$$

Так как  $|f^{[1]}(t,s, \bar{u}(t,s); v)| \leq k(t,s) \|v\|$  при  $v \in R^n$ ,  $|\varphi_1^{[1]}(t, \bar{u}(t,0); x)| \leq k_1(t) \|x\|$  при  $x \in R^n$ ,  $|\varphi_2^{[1]}(s, \bar{u}(0,s); y)| \leq k_2(s) \|y\|$  при  $y \in R^n$  и  $|q^{[1]}(\bar{u}(0,0), \bar{u}(T,0), \bar{u}(0,S), \bar{u}(T,S)); (w, w_1, w_2, w_3)| \leq \lambda(\|w\| + \|w_1\| + \|w_2\| + \|w_3\|)$  при  $(w, w_1, w_2, w_3) \in R^{4n}$ , то для  $G(u)$  выполняются условия теоремы 6.2. Кроме того если  $v^* = (c, a(\cdot), b(\cdot), v(\cdot)) \in \partial_C I_p(\bar{u})$ , то  $v^* = (c, a(\cdot), b(\cdot), v(\cdot)) \in \partial G(0)$ . Тогда существуют  $v(\cdot) \in A_1^n([0, T] \times [0, S])$ ,  $a(\cdot) \in W_{1,1}^n[0, T]$ ,  $b(\cdot) \in W_{1,1}^n[0, S]$  и  $v(T, s) = v(t, S) = \text{const}$  при  $t \in [0, T]$ ,  $s \in [0, S]$  такие, что  $v_{ts}(t, s) \in \partial_C f(t, s, \bar{u}(t, s))$ ,  $v_t(t, 0) - \dot{a}(t) \in \partial_C \varphi_1(t, \bar{u}(t, 0))$ ,  $v_s(0, s) - \dot{b}(s) \in \partial_C \varphi_2(s, \bar{u}(0, s))$ ,  $(c - a(0) - b(0) + v(0,0), a(T) - v(T,0), b(S) - v(0,S), v(T,S)) \in \partial_C q(\bar{u}(0,0), \bar{u}(T,0), \bar{u}(0,S), \bar{u}(T,S))$ . Теорема доказана.

### Литература

1. Садыгов М.А. Об экстремальные задачи для двумерных дифференциальных включений. // Изв. АН Азербайджана, 1995, №1-3, с.71-81.
2. Садыгов М.А. Негладкий анализ и его приложения к экстремальной задаче для включения типа Гурса-Дарбу. - Баку, Элм, 1999.-135 с.
3. Садыгов М.А. Экстремальные задачи для негладких систем. Баку, 1996.-148 с.
4. Садыгов М.А. Исследование негладких оптимизационных задач.-Баку, Элм, 2002.-125 с.
5. Садыгов М.А. Субдифференциал высшего порядка и оптимизация.- Deutschland, LAP LAMBERT Academic Publishing, 2014.-359 р.
6. Рокафеллар Р.Т. Интегралы, являющиеся выпуклыми функционалами, II. В кн. Математическая экономика. -М.: Мир, 1974.-246 с.
7. Иоффе А.Д., Левин В.Л. Субдифференциалы выпуклых функций. // Труды Московского Математического общества. - 1972, т.26, -с.3-73.
8. Иоффе А.Д., Тихомиров В.М. Теория экстремальных задач. - М.: Наука, 1974.- 479с.
9. Экланд И., Темам Р. Выпуклый анализ и вариационные проблемы.-М.: Мир, 1979.-400 с.
10. Giner E., Penot J.-P. Subdifferentiation of integral functionals. // Math.Program, Ser.B.2018, 168, p.401-431.
11. Варга Дж. Оптимальное управление дифференциальными и функциональными уравнениями. -М.: Наука, 1977.-623 с.
12. Гольдштейн В.М., Решетняк Ю.Г. Введение в теорию функций с обобщенными производными и квазиконформные отображения.-М.: Наука, 1983.-264 с.
13. Рудин У. Функциональный анализ.-М.: Мир, 1975.- 443 с.
14. Обен Ж.П. Нелинейный анализ и его экономические приложения. -М.: Мир, 1988.- 264 с.
15. Колмогоров А.Н., Фомин С.В. Элементы теории функций и функционального анализа.- М.: Наука, 1989.- 623 с.
16. Натансон И.П. Теория функций вещественной переменной. - М.: Наука, 1974.- 480 с.
17. Данфорд Н., Шварц Дж.Т. Линейные операторы. Общая теория. -М.: ИЛ, 1964.- 895 с.
18. Владимиров В.С. Уравнения математической физики. -М.: Наука, 1988.-512 с.
19. Кларк Ф. Оптимизация и негладкий анализ. - М.: Наука, 1988.- 280 с.

# PEDAGOGICAL SCIENCES

## PRECEDENT TEXTS FROM THE PERSPECTIVE OF AUTHENTICITY IN THE RCT TRAINING SYSTEM

Inna Robertovna Sargsyan

*Doctor of Pedagogical Sciences, Professor*

*V.Y. Bryusov State University;*

*Russian-Armenian University*

[DOI: 10.5281/zenodo.10703005](https://doi.org/10.5281/zenodo.10703005)

### ПРЕЦЕДЕНТНЫЕ ТЕКСТЫ В РАКУРСЕ АУТЕНТИЧНОСТИ В СИСТЕМЕ ОБУЧЕНИЯ РКИ

Инна Робертовна Саркисян

*Доктор педагогических наук, профессор*

*Государственный университет им. В.Я. Брюсова;*

*Российско-Армянский университет*

#### **Abstract**

Having analyzed various points of view regarding the use of authentic texts in the process of teaching foreign languages, it can be argued that these materials have natural lexical content and grammatical forms, they are characterized by great situational adequacy and socio-cultural saturation, therefore they are able to reflect the cultural characteristics of the country of the language being studied. Due to these features, authentic texts can and should be successfully used in the process of teaching foreign languages, including RFL. However, they must certainly be pre-prepared for students' perception with the help of specially designed exercises, tasks and situations that are as close as possible to the natural situations of communication with native speakers of the title language. At the same time, of course, the structural, lexical and functional authenticity of educational materials (texts) is preserved.

#### **Аннотация**

Проанализировав различные точки зрения относительно использования аутентичных текстов в процессе обучения иностранным языкам, можно утверждать, что данные материалы имеют естественное лексическое наполнение и грамматические формы, они характеризуются большой ситуативной адекватностью и социокультурной насыщенностью, поэтому способны отражать культурные особенности страны изучаемого языка. В силу этих особенностей, аутентичные тексты могут и должны успешно применяться в процессе обучения иностранным языкам, в том числе и РКИ. Однако они должны быть непременно предварительно подготовлены к восприятию учащимися с помощью специально разработанных упражнений, заданий и ситуаций, которые максимально приближены к естественным ситуациям общения с носителями титульного языка. При этом, естественно, сохраняются структурная, лексическая и функциональная аутентичность учебных материалов (текстов).

**Keywords:** precedent texts, authentic texts, methods of teaching RFL, precedent phenomena, linguoculturological approach.

**Ключевые слова:** прецедентные тексты, аутентичные тексты, методика обучения РКИ, прецедентные феномены, лингвокультурологический подход.

Представляется совершенно очевидным, что основу содержания вузовского обучения любому иностранному языку составляет учебный материал, который является собой специально отобранный и методически организованный текст, подлежащий презентации со стороны преподавателя и усвоению учащимися в процессе обучения. Этот материал может включать как звучащие, так и письменные тексты, а также невербальные знаковые сообщения и невербальные средства общения, реалии стран изучаемого языка [1: 365]. Общепринято, что в процессе изучения РКИ текст является базой обучения речевой деятельности. При этом он должен служить реальным источником фактической, а также лингвистической информации. Многие методисты-русисты Республики Армения пришли к единогласному мнению, что учебная работа со студентами по

переработке иноязычного текста (печатного, звучащего или представленного графически) является непосредственной основой организации всего процесса вузовского обучения РКИ в ракурсе овладения студентами четырьмя видами речевой деятельности (чтению, аудированию, письму, говорению). С таким подходом нельзя не согласиться, поскольку в аудитории на уроках РКИ в нашей республике происходит реальное обучение студентов работе с единицами текста, что подразумевает непосредственную работу как с отдельными лексическими единицами, так и с предложениями, сверхфразовыми единствами, равно как и с так называемыми мини текстами (субтекстами). При этом ими приобретаются стойкие навыки и умения и реконструкции, и трансформации, и конструирования различных текстов в ракурсе решения определенных коммуникативных задач, поставленных

преподавателем. В данном аспекте именно учебный текст станет реальным актуальным источником как языкового, так и речевого материала, на основе которого будут сформированы речевые умения и навыки учащихся-армян.

Таким образом, нельзя не согласиться, что отбор актуальных текстов при обучении РКИ в армяноязычной аудитории однозначно имеет первостепенное значение. При этом, отбирая соответствующий материал, следует непременно принять во внимание экстралингвистические и лингвистические факторы.

Лингвистические факторы - это методически грамотно организованный языковой материал, а также, естественно, актуальная тематика учебного текста.

Экстралингвистические факторы должны непременно соответствовать определенным методическим критериям. Во-первых, учебный текст должен быть актуальным, интересным, информативным, способствующим интеллектуализации учебного процесса. В данном случае обязательно следует принять во внимание специфические особенности контингента учащихся-армян, конкретной учебной ситуации, профессиональную направленность вузовского обучения РКИ, а также личностные особенности обучаемых. Далее, отобранный текстовый материал должен иметь соответствующую лингвистическую базу для разработки на его основе упражнений и заданий. При этом учитывается уровень сложности содержания учебного текста, его непосредственное соответствие конкретному уровню когнитивного развития обучаемых. Далее, представленный материал можно превратить в актуальный стимул для учащихся с целью обращения к данной теме уже за пределами аудитории, тем самым способствуя личностному и творческому развитию студентов. В свете всего вышесказанного возникает правомерный вопрос: как долго содержание отобранных текстов для вузовских уроков РКИ может представляться актуальным для учащихся. Ведь очевиден факт, что в настоящее время любая информация, даже самая интересная быстро устаревает, при этом очень многие реалии современности стремительно уходят в прошлое, заменяясь новыми, более актуальными на конкретный момент, а кажущиеся интересными и востребованными темы теряют свою значимость и, соответственно, востребованность, не вызывая познавательного интереса учащихся.

Многие методисты-практики РА сходятся во мнении, что главным логическим принципом отбора учебных материалов (текстов) должен стать известный методический принцип целесообразности. Таким образом, в процесс обучения РКИ должны быть включены те тексты, которые реально отвечают целям и задачам вузовского обучения русскому языку как иностранному. Более того, на современном этапе в нашей республике на уроках русского языка наблюдается постоянное обращение к аутентичным текстам (устным и письменным), которые отличаются естественностью лексического наполнения и грамматических форм, равно

как и ситуативной адекватностью языковых средств. Эти тексты реально отражают особенности и традиции построения и функционирования текста [2: 34], в то время как традиционные учебные тексты являются собой устные и письменные материалы с адаптированными структурой и содержанием с учетом языковой подготовки учащихся [2: 385]. Однако сегодня необходимость и актуальность включения именно аутентичных материалов в процесс обучения РКИ у методистов-руссистов Республики Армения не вызывает сомнения, поскольку именно аутентичные тексты способствуют воссозданию условий, приближенных к реальной языковой среде носителей русского языка. При этом, естественно, возникают определенные ситуации общения, характерные для культуры страны изучаемого языка. Это представляется нам особым актуальным и важным, ибо обучение РКИ в Республике Армения, к сожалению, происходит в объективных условиях отсутствия русской языковой среды.

В свете всего вышесказанного становится очевидным, что отсутствие аутентичных текстов в процессе обучения РКИ может привести к тому, что студенты-армяне не смогут вступить в адекватную коммуникацию с носителями русского языка. Здесь уже можно будет говорить о многочисленных и разнообразных коммуникативных неудачах. Возникает другой правомерный вопрос: какова должна быть степень аутентичности учебных текстов по РКИ для учащихся-армян?

Таким образом, для преподавателей русского языка как иностранного вырисовывается серьезная методическая проблема, составной частью которой является трактовка понятия «аутентичность». Различные ученые подходят к данному вопросу по-разному. Рассмотрим наиболее известные точки зрения. Так, британский лингвист Генри Х. Уиддоусон четко разграничивает понятия «подлинность» и «педагогическая аутентичность». По мнению ученого, в качестве аутентичных можно принять практические все варианты использования языковых средств для создания коммуникации, приближенной к условиям реального общения с носителями титульного (в нашем случае русского) языка. При этом Уиддоусон говорит о том, что если языковые средства используются именно в учебных целях, то для достижения грамотного педагогического эффекта можно допустить методическую обработку языкового материала. Однако учебный языковой материал должен быть «подлинным», естественным, взятым непосредственно из реальных источников [3: 95].

Немецкий исследователь Лиер Л. обозначил 3 типа аутентичности, которые создают ситуации естественного общения с носителями языка, а именно: аутентичность материалов, pragmatическую аутентичность, личностную аутентичность [4:88]. К данным типам аутентичности можно добавить выделенные ученым Брином М. типы аутентичности: аутентичность учебных заданий; аутентичность самой учебной ситуации (приближенность к реальной жизни) [5: 5].

Методисты-русисты Носонович Е.В. и Мильруд Р.П. говорят об учебной и методической аутентичности. Так, в основе учебной аутентичности российские ученые рассматривают возможность обеспечить продуктивное достижение учебной цели. А в основе методической аутентичности рассматривается разработка учебных материалов, а именно - различных упражнений, заданий и соответствующих ситуаций, которые должны быть максимально приближены к естественным ситуациям общения. В то же время данные материалы должны непременно отвечать существующим в методике критериям текстуальности, связности, информативности и ситуативности [6: 11-12].

Проанализировав различные точки зрения относительно использования аутентичных текстов в процессе обучения ИЯ, можно утверждать, что данные материалы имеют естественное лексическое наполнение и грамматические формы, они характеризуются большой ситуативной адекватностью и социокультурной насыщенностью, поэтому способны отражать культурные особенности страны изучаемого языка. В силу этих особенностей, аутентичные тексты могут и должны успешно применяться в процессе обучения иностранным языкам, в том числе и РКИ. Однако они должны быть непременно предварительно подготовлены к восприятию учащимися с помощью специально разработанных упражнений, заданий и ситуаций, которые максимально приближены к естественным ситуациям общения с носителями титульного языка. При этом, естественно, сохраняются структурная, лексическая и функциональная аутентичность учебных материалов (текстов).

Одним из возможных способов осуществления аутентичности на уроках РКИ нам представляется использование в учебном процессе так называемых прецедентных текстов.

Впервые понятие «прецедентный текст» было введено в российское языкознание исследователем Ю. Н. Карапуловым. В работе «Русский язык и языковая личность» ученый представляет актуальные свойства прецедентного текста:

- прецедентный текст должен быть значимым для индивида в познавательном и эмоциональном отношениях;
- быть известным широкому кругу носителей изучаемого языка (в нашем случае – русского), включая предшественников и современников;
- прецедентный текст должен возобновляться неоднократно в дискурсе отдельной языковой личности и социума [7:76].

Начиная с середины прошлого столетия изучением прецедентных текстов занимались такие известные российские исследователи, как В.Г. Костомаров, Ю. Н. Карапулов, И.В. Захаренко, Д.Б. Гудков, В.В. Красных. Сегодня можно смело констатировать, что в конце XX – начале XXI века (время стремительного развития информационных технологий и телевидения) в русский язык стали весьма активно проникать различные запомнившиеся цитаты преимущественно из советских/россий-

ских художественных фильмов, которые впоследствии успешно превратились в устойчивые выражения, ФЕ, а также в своеобразные пословицы и поговорки, при употреблении которых молодое поколение даже не подозревает, что взяты они из кинофильмов (устаревших, на их взгляд, хотя для более взрослого поколения они являются несомненной классикой): «Такая машина только у меня и у Майкла Джексона», «Спортсменка, комсомолка и просто красавица», «Птичку жалко», «Гульчатай, открай личико», «Какая гадость эта ваша заливная рыба», «Очень приятно, царь!», «Я требую продолжения банкета!», «Минуточку! Минуточку... Будьте добры, помедленнее... я записываю», «Танцуют все!», «Так вот ты какой, северный олень», «А Вас, Штирлиц, а попрошу оставаться», «Штирлиц идет по коридору» и др.

Данные устойчивые сочетания (словосочетания, а иногда и целые предложения/несколько предложений), перекочевавшие в кодифицированный русский язык из кинофильмов и успешно прижившиеся в нем, окружают россиян практически ежедневно: они активно встречаются в заголовках средств массовой коммуникации, в текстах известных песен и, конечно же, в обыденной разговорной речи. Именно поэтому вопрос о прецедентных текстах из кинематографа в ракурсе обучения РКИ сейчас весьма актуален в нашей республике. Ведь совершенно очевидно, что, не зная прецедентных текстов, учащиеся-армяне не смогут осуществлять полноценную и адекватную коммуникацию с носителями русского языка, с россиянами.

Не секрет, что практически все фразы из популярных кинофильмов («Двенадцать стульев», «Золотой теленок», «Джентльмены удачи», «Иван Васильевич меняет профессию», «Бриллиантовая рука», «Джентльмены удачи», «Кавказская пленница», «Москва слезам не верит», «Старики-разбойники» и многие другие) быстро разлетелись на цитаты. Фильмы либо неизвестны, либо забыты современной российской молодежью, поколением нового XXI века, однако цитаты, ставшие крылатыми, живут и активно используются как в разговорной речи, так и в книжном варианте русского языка.

Отметим, что к вопросу изучения прецедентных текстов, взятых из художественных фильмов, российские исследователи, равно как и русисты РА обращались и обращаются довольно редко. Из проанализированной нами литературы хочется отметить работу М.Н. Крылова «Кино как источник интертекстуальности» [8], а также статью М.И. Косарева «Прецедентные феномены со сферой источником «кино» в печатных СМИ Германии» [9], в которой ученый оговаривает, что для немецкого языка характерно, что «источниками прецедентных феноменов чаще всего становятся фильмы, которые можно назвать «культовыми». Эти фильмы очень глубоко проникают в массовое сознание и начинают продуцировать интертексты уже в окружающей реальности. В большинстве случаев такими фильмами являются либо голливудские экшены (жанр компьютерных игр, в котором

делается упор на эксплуатацию физических возможностей игрока), либо боевики.

В российской действительности наблюдается прямо противоположная картина, а именно: чаще всего становятся устойчивыми выражениями фразы из советских или российских художественных фильмов, преимущественно из кинокомедий. Нередко цитируются также известные фразы из мультипликационных фильмов: «Ребята, давайте жить дружно!», «Кто ходит в гости по утрам, тот поступает мудро», «Спокойствие, только спокойствие», «Мужчина в самом расцвете сил», «Пустяки, дело житейское», «До пятницы я совершенно свободен» и т.д.

Исследования ученых говорят уже на научной основе о том, что носители русского языка имеют достаточное представления о прецедентных текстах, взятых из известных художественных фильмов. Эти ставшие устойчивыми выражения в настоящее время продолжают активно распространяться в различных стилях: в разговорной речи, в художественной литературе, в рекламе, в политических текстах, в СМИ. Причем прецедентными становятся не только цитаты киногероев, но и названия фильмов: «Москва слезам не верит», «Берегись автомобиля», «Кавказская пленница», «Семнадцать мгновений весны», «Следствие ведут знатоки» и др. Прецедентными могут стать даже имена героев кинофильмов: Штирлиц, Мюллер, Саахов, Шурик и др.

Совершенно очевидно, что русские прецедентные тексты стали устойчивым составляющим носителей русского языка. И сегодня активным источником прецедентных текстов для россиян продолжает оставаться кинематограф, в частности, комедийные художественные фильмы.

Переведя эти исследования на плоскость методики обучения РКИ, следует отметить, что прецедентным текстам методистами-руссистами не уделяется должное внимание, хотя они имеют огромный методический потенциал. Ведь сегодня в фокусе внимания современного преподавания РКИ постоянно находятся методики, реально нацеленные на формирование непосредственно лингвокультурологических компетенций учащихся. Это

определенный специально отобранный набор знаний о культурных ценностях, менталитете, картине мира носителей изучаемого (русского) языка.

В настоящее время методисты-руссисты нашей республики должны актуализировать лингвокультурологический аспект, который представляется нам чрезвычайно важным именно для современного этапа. Актуализация вышеназванного аспекта обучения РКИ научно оправдана коммуникативной направленностью дидактики преподавания иностранных языков в РА.

Лингвокультурологический подход в обучении РКИ предполагает совершенствование коммуникативных навыков и знаний, которые дадут возможность учащимся-армянам выйти на принципиально иной уровень общения, приближенный к коммуникации носителей русского языка в естественных речевых условиях. И в этом весьма полезным может оказаться эффективное использование в учебном процессе методического потенциала прецедентных текстов (отобранных из советских и российских художественных фильмов).

### Список источников

1. Щукин А.Н. Лингводидактический энциклопедический словарь. – М. – Астрель, - 2007.
2. Азимов Э.Г., Щукин А.Н. Словарь методических терминов (теория и практика преподавания языков). – СПб: Златоуст. – 1999.
3. Widdowson, H.G. Aspects of Language Teaching. – Oxford: Oxford University Press, 1990.
4. Lier, L.V. The Classroom and the Language Learner. New York: Longman. – 1988.
5. Breen, M.P. Authenticity in the Classroom// Applied Linguistics, 1985, № 6/1
6. Носонович Е.В., Мильруд Р.П. Параметры аутентичного учебного текста. // Иностранные языки в школе. – 1999, № 1.
7. Караулов Ю.Н. Русский язык и языковая личность. М., Наука, 1987. – 261с.
8. Крылова М.Н. Кино как источник интертекстуальности (На материале сравнительных конструкций). Сайт: <http://www.portalus.ru>
9. Прецедентные феномены со сферой-источником «кино» в печатных СМИ Германии / М. И. Косарев // Известия Уральского государственного университета. – 2007. – № 50. – С. 109-116.

## ASSESSMENT OF THE RELIABILITY OF TECHNICAL SKILL IN SPORTS GAMES

Sergey Boychenko,

Doctor of Pedagogical Sciences

University of Szczecin;

Pyotr Symanovich,

Candidate of Pedagogical Sciences

International State Ecological Institute named after. A. D. Sakharov Belarusian State University;

Michail Krutalevich,

Candidate of Philology

International State Ecological Institute named after. A. D. Sakharov Belarusian State University;

Michail Kuzemko

graduate student

Belarusian State University of Physical Culture

[DOI: 10.5281/zenodo.10703013](https://doi.org/10.5281/zenodo.10703013)

## ОЦЕНКИ НАДЕЖНОСТИ ТЕХНИЧЕСКОГО МАСТЕРСТВА В СПОРТИВНЫХ ИГРАХ

Сергей Бойченко,

доктор педагогических наук

Щецинский университет;

Пётр Сыманович,

кандидат педагогических наук

Международный государственный экологический институт им. А. Д. Сахарова Белорусского государ-

ственного университета;

Михаил Круталевич,

кандидат филологических наук

Международный государственный экологический институт им. А. Д. Сахарова Белорусского государ-

ственного университета;

Михаил Кузёмко

аспирант

Белорусский государственный университет физической культуры

**Abstract**

In the present work to estimate reliability of the movements at the experimental level shows the predictive value of motor skill cyclic pressure of fingers on a firm footing in the task achieve maximum of force and half of the maximum force by representatives of sports games. Found that fatigue and heightened emotional state after exercise was significantly influence the stability of the manifestations of skill in the deteriorating ability to differentiate the subjects values of muscular effort. This was manifested in the reliable ( $P < 0,01$ ) elongation zone uncontrollable (stochastic) of muscle contraction, as well as a statistically significant changes in biomechanical parameters – increasing the frequency of cycles clicks in 30 time intervals, speed, and acceleration of force ( $P < 0,01$ ) due to significant reduction in indices of differentiation forces from 1,1 to 0,77 ( $P < 0,01$ ).

**Annotation**

В настоящей работе для оценки надежности движений на экспериментальном уровне показано прогностическое значение двигательного навыка циклического давления пальцев на твердую опору в задаче достижения максимальной силы и половины максимальной силы представителями спортивных игр. Установлено, что утомляемость и повышенное эмоциональное состояние после тренировки существенно влияют на устойчивость проявлений навыков при ухудшении способности испытуемых дифференцировать значения мышечных усилий. Это проявлялось в достоверном ( $P < 0,01$ ) удлинении зоны неконтролируемого (стochasticного) мышечного сокращения, а также в статистически значимых изменениях биомеханических показателей – увеличении частоты циклов щелчков в 30 интервалах времени, скорости и ускорения силы ( $P < 0,01$ ) за счет значительного снижения показателей силы дифференцировки с 1,1 до 0,77 ( $P < 0,01$ ).

**Keywords:** sports, technicality, reliability, motor skill, proprioception, coordination function, autocorrelation analysis.

**Ключевые слова:** спорт, техничность, надежность, двигательный навык, проприоцепция, координационная функция, автокорреляционный анализ.

**ВВЕДЕНИЕ**

Средства и методы поддержания стабильной двигательной деятельности высококвалифицированными спортсменами в условиях соревнований

традиционно являются предметом исследований в сфере спортивной педагогики. Ведь одной из важнейших сторон функциональной подготовленности

спортсменов является совершенствование их двигательного компонента, который составляют двигательные или физические качества (Иванченко, 2021). Особый интерес к данной проблематике проявляют, как правило, представители спортивных игр и единоборств (Новиков, 2000; Bartlett 2001; Zatsiorsky 2002; Lanka et.al., 2005; Długołęcka, 2011). Обусловлено это тем, что для каждого соревновательного этапа нарастающий уровень «психической напряженности» (по Келлеру, 1975) оказывает существенное влияние на достигаемые индивидуальные и командные конечные результаты. Ведь разнообразные сбивающие стабильную двигательную деятельность факторы на фоне высоких эмоциональных состояний приводят, как правило, к нарушению координационных компонентов техники движений спортсмена, существенно снижают эффективность реализации ими игровых приемов и действий.

К числу значимых для данного направления публикаций можно отнести ранние исследовательские и монографические работы Б. В. Коренберга (1970) и А. В. Ивойлова (1986, 1987), обогатившие теорию спорта развернутыми постулатами о надежности и помехоустойчивости двигательной деятельности. Тем не менее, несмотря на известную глубину проработанности предлагавшихся средств и методов специальной подготовки, многие из них сегодня требуют дополнительной исследовательской коррекции. Например, учитывая обусловленность надежности (помехоустойчивости) спортсмена психофизиологическими составляющими деятельности (Singer et.al., 2001; Roberts, 2001; Ильин, 2005; Tenenbaum & Eklund, 2007; Mellalieu et.al., 2009), сопутствующими соревновательному и тренировочному процессам, все еще достаточно сложно выбрать адекватные диагностические критерии, аккумулирующие позитивные (негативные) тренды в стабильности проявления индивидуального и командного мастерства (Tupper & Sondell, 2004).

В этой связи особый интерес при выборе критериев и двигательных тестов могут представлять выполненные под руководством Л. В. Чхайдзе (1968) исследования нарушений координационной функции у космонавтов в условиях моделирования невесомости и возрастающего гравитационного поля. Автор, в свете собственной теории так называемого «двухкольцевого формирования двигательного навыка», фактически предложил рассматривать надежность двигательной деятельности на примерах использования приобретенного навыка, управляемого по первому внутреннему кольцу. В качестве подобной модели был выбран навык циклического нажатия пальцем на тензометрическое кольцо с достижением в первом нажатии максимального усилия и половины максимального – во втором в течение времени выполнения задания на центрифуге, обеспечивавшей ступенчатое увеличение гравитационного поля. Автор полагал, что степень выраженности изменения в координационном отношении приобретенного навыка (любые изме-

нения пропорции сил максимального и половинного нажатия) в изменяющемся гравитационном поле, могут рассматриваться в качестве объективного критерия стабильности выработанного навыка. По результатам исследований предложена оценочная шкала степени координационных нарушений двигательного навыка у испытуемых. Следует подчеркнуть, что в связи со спецификой проводившихся исследований, экспериментальный материал был собран на ограниченной выборке испытуемых и в целях получения репрезентативных наблюдений автор вынужденно применил методику так называемого «автоэксперимента» – увеличения до максимальных по времени циклических повторений нажатий на кольцо.

Фрагментарные попытки переноса подобного подхода к обоснованию педагогической оценки эффективности деятельности спортсмена в ситуациях нарастающей «психической напряженности» в фехтовании, боксе, спортивных играх предпринимались впоследствии В. С. Келлером (1975), С. Н. Пимоновой (1976) и др. Однако, как свидетельствуют литературные данные, дальнейшего развития такие исследования не получили.

## **ЦЕЛЬ, МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ**

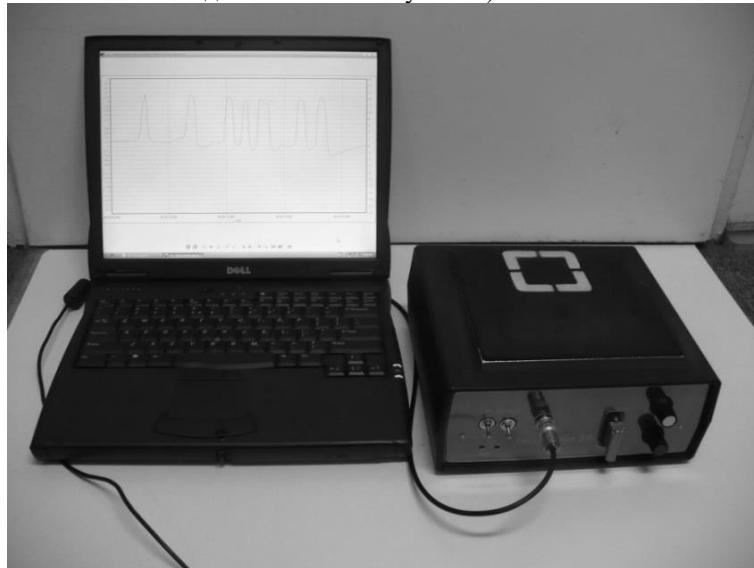
Целью настоящей работы явилось изучение на экспериментальном уровне прогностической ценности сформированного двигательного навыка циклического достижения максимального усилия и его половины при нажатии пальцем кисти на твердую опору для педагогической оценки надежности и помехоустойчивости спортсмена. При этом мы полагали, что активные эндо- и экзогенные сбивающие факторы (утомление, интенсивность и объем двигательной активности, эмоциональные состояния и пр.) будут оказывать влияние на стабильность проявления навыка и, прежде всего, на способность испытуемых дифференцировать мышечные усилия преимущественно на основе проприоцепции.

На первом, pilotном этапе исследования, выяснялась способность испытуемых дифференцировать силовые характеристики нажатий. На втором – осуществлялось обучение испытуемых навыку нажатия в целях достижения «показателя дифференциации усилий» (по Чхайдзе, 1968) близкому к единице с использованием срочной информации (испытуемому предъявлялась величина усилия на мониторе компьютера). При достижении стабильного показателя дифференциации срочная информация исключалась из процесса обучения. На третьем этапе оценивалась прочность сформированного навыка до и после выполнения физических нагрузок в виде укороченных тренировочных занятий (45–60–75 мин) с использованием игровых средств (баскетбол, футбол). При этом длительность выполнения циклов контрольных заданий составляла 30 с.

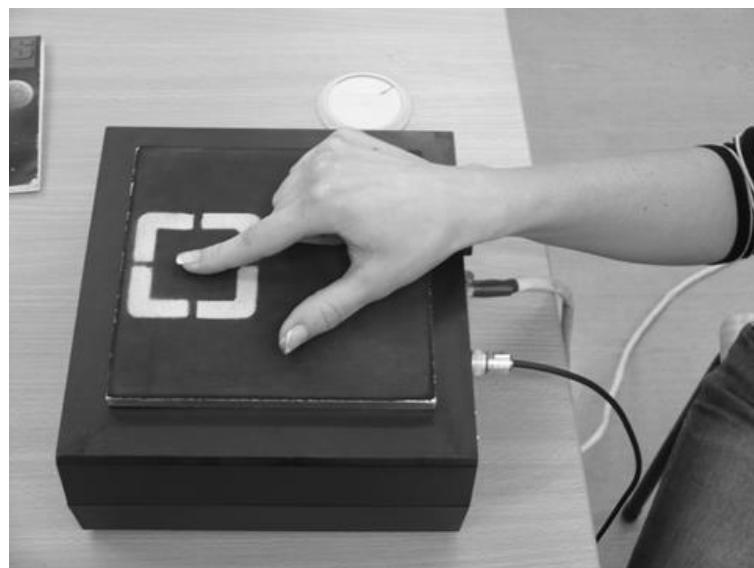
В качестве методов исследования использовался тензометрический комплекс «Tenzostation 2.0» (National Instruments, Sport Research Group, NL), обеспечивающий регистрацию вертикальных усилий при выполнении заданий с точностью  $\pm 1$  г

и цифровой двухканальный регистратор SIGLENT со встроенными математическими функциями обработки сигналов, а также индивидуальные шагомеры, фиксировавшие двигательную активность испытуемых по сумме выполненных движений. Ре-

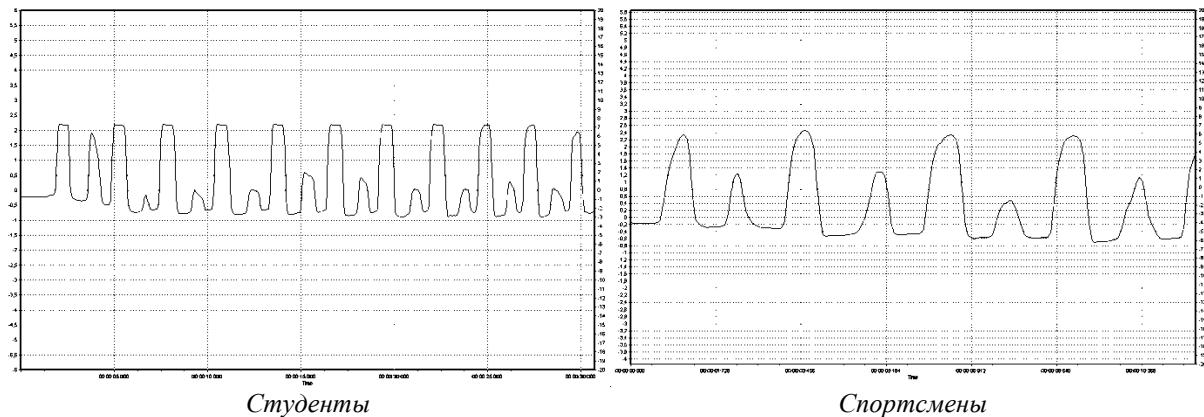
зультаты исследования обрабатывались статистическим пакетом Intel-SPSS. На иллюстрациях (рис. 1–3) представлены тензометрическая методика (фрагмент исследования и образцы регистрации усилий).



*Рис. 1. Тензометрический комплекс «Tenzostation 2.0» при работе с компьютером*



*Рис. 2. Фрагмент исследования стабильности навыка нажатия на тензометрическую платформу*



*Рис. 3. Образцы регистрации силы циклических нажатий пальцем кисти в pilotном исследовании стабильности навыка*

Для определения индекса дифференцирования усилия использовались две различные формулы. В случае пропорции сил 2:1 при нажатиях, а также при превышении силы второго нажатия относительно первого – применялась формула [1], при снижении силы второго нажатия относительно первого – формула [2]:

$$F_i = \left( x - \frac{x}{2} \right) : \frac{x}{2} = 1 \quad [1]$$

$$F_i = \left( \frac{x - (x-y)}{x-y} \right) \quad [2]$$

где  $x, y$  – величины первого и второго нажатий

В качестве испытуемых в исследовании приняли участие студенты польских учебных заведений в возрасте 18–19 лет и высококвалифицированные спортсмены:

- факультет физического воспитания и оздоровительной физической культуры Щецинского университета – 60 чел.;
- институт физической культуры Высшей профессиональной школы в г. Валче – 60 чел.;
- высококвалифицированные гандболисты клуба CKS KUSY Szczecin – 20 чел.

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

*Пилотное исследование* показало, что 56,2 % физически здоровых испытуемых, принявших участие в эксперименте, при 10 кратном выполнении

задания длительностью 30 с не достигали индекса дифференцирования, близкого к 1. Большая часть из них (31,8 %), как правило, переоценивало величину второго усилия, а 24,4 % – недооценивало. Из числа испытуемых была отобрана группа спортсменов – профессиональные гандболисты, а также профессиональные представители других игровых видов спорта (всего 30 чел.), достигавшие значений индекса дифференцирования близкого к 1 после 10 пробных серий. Испытуемые прошли специальное обучение данному навыку. Среднее время овладения навыком при достижении индекса дифференцирования усилий в границах 0,8–0,9 составило 180–210 мин. Характерная динамика проявления силы студентами и профессиональными спортсменами представлена на рис. 3. Результаты пилотного исследования в целом подтвердили заключения Л. Чхаидзе (1968).

В основном исследовании получены данные, характеризующие особенности выполнения задания испытуемыми. В качестве примера на рис. 4 представлена типичная динамика показателей силы для высококвалифицированных спортсменов, а в таблицах 1 и 2 – статистическое описание полученных данных для этой группы, достоверность различий основных критериев соответственно.

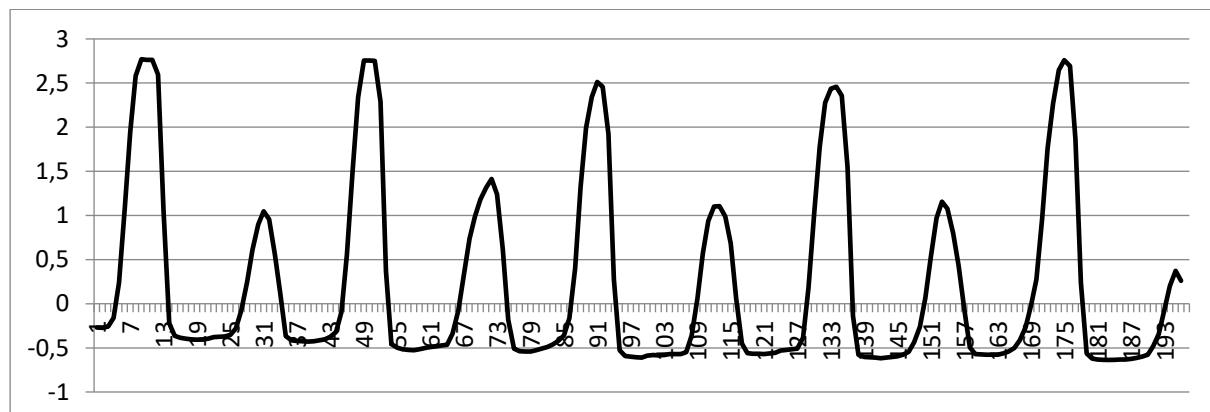


Рис. 4. Типичная динамика силы в тесте на нажатия пальцем кисти для спортсменов (шкала по оси «у» в кг – 1:2)

Таблица 1.

#### Статистическое описание показателей теста для спортсменов\*

Показатели	Статистические показатели					
	$x_{\bar{x}}$	$\pm m$	$\sigma_x$	$D_x$	$E_x$	$A_x$
Fmax	3196,6	4,73	21,1	447,837	-0,142	-0,62
0,5 Fmax	1937,2	5,91	26,4	699,3	-0,599	-1,01
time Fmax	710,2	5,12	22,9	525,	0,471	-0,07
time 0,5 Fmax	773,9	2,91	13	170,1	-0,729	-0,08
KF max				1,1		

где \*KF – коэффициент дифференциации силы

Таблица 2.

**Достоверность различий для пар средних в teste (спортсмены)\***

Параметры		Статистические показатели						
Пара		X	$\sigma_x$	$\pm m$	Нижний граничный интервал	Верхний граничный интервал	t	P
1	Fmax1-0,5 Fmax	2486,3	31,1	6,9	2471,7	2500,9	356,9	<0,01
2	time F max- time 0,5 Fmax	1163,2	28,8	6,4	1149,79	1176,79	180,3	<0,01

\*1 – различия силы для первого и второго нажатия; 2 – различия времени достижения силы в первом и втором нажатиях

На иллюстрациях (рис. 5, 6) приведены традиционные для биомеханических исследований показатели достижения максимальной силы нажатий и ее половины.

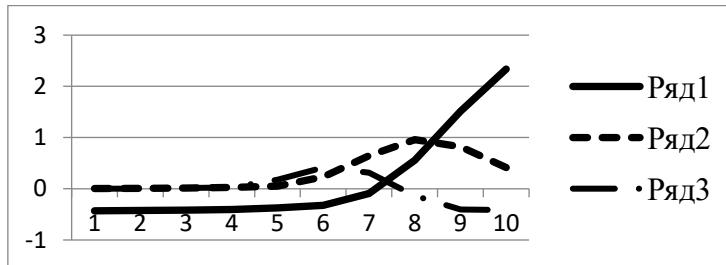


Рис. 5. Динамика показателей силы для первого нажатия у спортсменов в цикле выполнения задания (ряд 1 – градиент нарастания силы, ряд 2, 3 – скорость и ускорение нарастания силы соответственно)

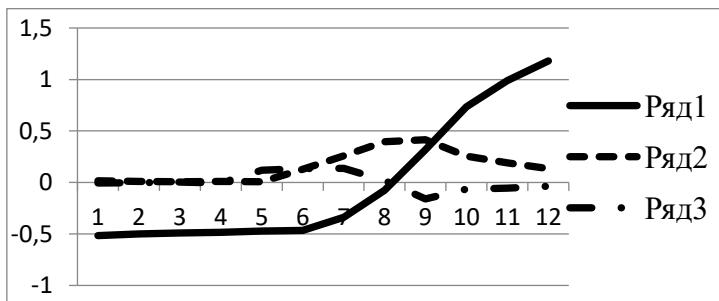


Рис. 6. Динамика показателей силы для второго нажатия у спортсменов в цикле выполнения задания (ряд 1 – градиент силы, ряд 2, 3 – скорость и ускорение нарастания силы соответственно)

Последующий автокорреляционный анализ данных позволил выявить особенности управления навыком нажатия пальцем кисти спортсменами. В частности, на иллюстрациях (рис. 7, 8) представлены характеристики автокорреляционной функции силы испытуемых в 30 секундных сериях выполнения задания до и после интенсивной физической нагрузки.

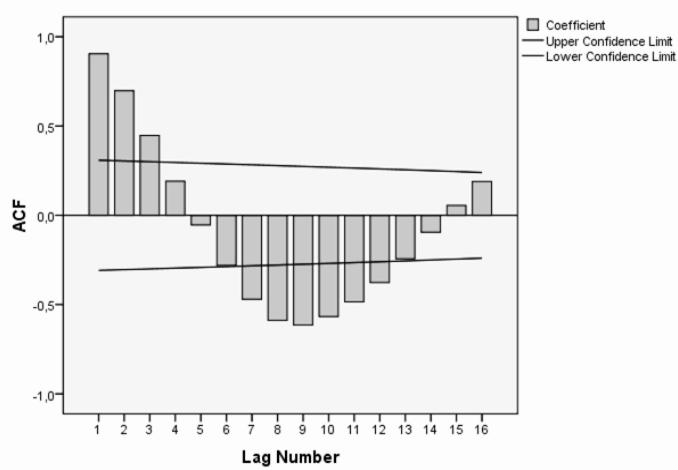
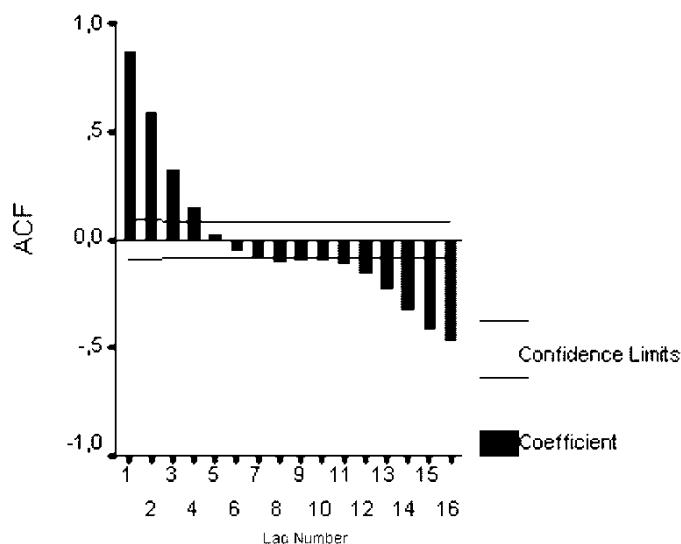


Рис. 7. Автокорреляционная функция силы в 30 секундных сериях задания у спортсменов



*Рис. 8. Автокорреляционная функция силы в 30 секундных сериях задания у спортсменов после интенсивной физической нагрузки*

Таблица 3.

**Статистическое описание показателей теста у спортсменов после выполнения интенсивной физической нагрузки \***

Параметры	Статистические показатели		
	X	$\pm m$	$\sigma_x$
F max	3103,99	1,96	8,75
0,5 F max	2391,64	2,72	12,17
time F max	595,56	4,75	21,23
time 0,5 F max	658,23	2,97	13,28
KF		0,77	

где \*KF – коэффициент дифференциации силы

Таблица 4.

**Достоверность различий для пар средних коэффициентов дифференциации силы спортсменами до и после интенсивной физической нагрузки\***

Параметры	Статистические показатели							
	Пара	X	$\sigma_x$	$\pm m$	Нижний граничный интервал	Верхний граничный интервал	t	P
KF1-KF2	0,33	0,09	0,02		0,35	0,046	24,6	<0,01

где \*KF1, KF2 – коэффициент дифференциации силы до и после нагрузки

## ДИСКУССИЯ

Результаты исследования, на наш взгляд, подтверждают правомерность принятой рабочей гипотезы – оценка надежности и помехоустойчивости технической компоненты движения спортсмена в игровых видах спорта, а вероятно, и в спортивных единоборствах, может осуществляться с помощью движений, регуляция которыми происходит преимущественно на уровне проприоцепции. По мнению ряда авторов (Чхайдзе, 1968; Ивойлов, 1985) подобные движения в известном смысле можно рассматривать как модели, отождествляемые в теории физического воспитания и спорта с понятием «основа техники» (Матвеев, 2005).

Результаты исследования позволяют рассматривать такие движения в условиях отсутствия дополнительной срочной информации о величине усилий и как вещественные корреляты координационной функции спортсмена и его способности со-

хранять требуемый уровень координации в ситуациях воздействия внешних и внутренних сбивающих факторов.

Автокорреляционный анализ результатов исследования позволяет утверждать, что эффективный уровень координационной функции в таких заданиях обеспечивается, с одной стороны, способностью спортсмена к точной дифференциации половинного значения достигаемой максимальной силы. С другой – способностью дифференцировать величину максимальной силы по достигаемому значению половинного усилия. Как следует из результатов автокорреляционного анализа (рис. 7, 8), в процессе циклического выполнения задания в «фоновом» состоянии спортсмен одновременно оперирует обеими значениями сил и подстраивает их величины для достижения требуемого коэффициента дифференциации. Это явление отчетливо наблюдается при относительно невысокой скорости (< 2 см/с) регистрации усилий (рис. 9). При воз-

действии сбивающих факторов, в частности, утомления и повышенного эмоционального фона, данные способности изменяются. Это проявляется в достоверном ( $P<0,01$ ) удлинении зоны неконтролируемого (стохастического) мышечного сокращения (низкие значения корреляций, lag 4–12, рис. 8) в сравнении с «фоновым» состоянием (lag 4–6, рис. 7), а также в статистически значимых изменениях биомеханических показателей (табл. 2, 3) – росте частоты циклов нажатий (длительность периода до 595,56 и 658 мс в сравнении с 710,2 и 773,9 мс для первого и второго нажатий соответственно,  $P<0,01$ ), скоростей и ускорений прилагаемых сил ( $P<0,01$ ). При этом у спортсменов достоверно изме-

няются определявшиеся ранее индексы дифференциации сил ( $P<0,01$ ). Подобные изменения для показателей двигательных и вегетативных функций спортсмена под влиянием утомления многократно описаны в литературе (Zatsiorsky, 2002; Mellalieu et.al., 2009). Полученные данные хорошо согласуются с мнениями авторов, утверждающих, что сбивающие факторы воздействуют, прежде всего, на координационную функцию организма, изменения привычные для автоматизированных движений направления, траектории, точки приложения реактивных сил и десинхронизируют передачу афферентных сигналов (Ивойлов, 1986, 1987; Bartlett, 2001; Tupper & Sondell, 2004).

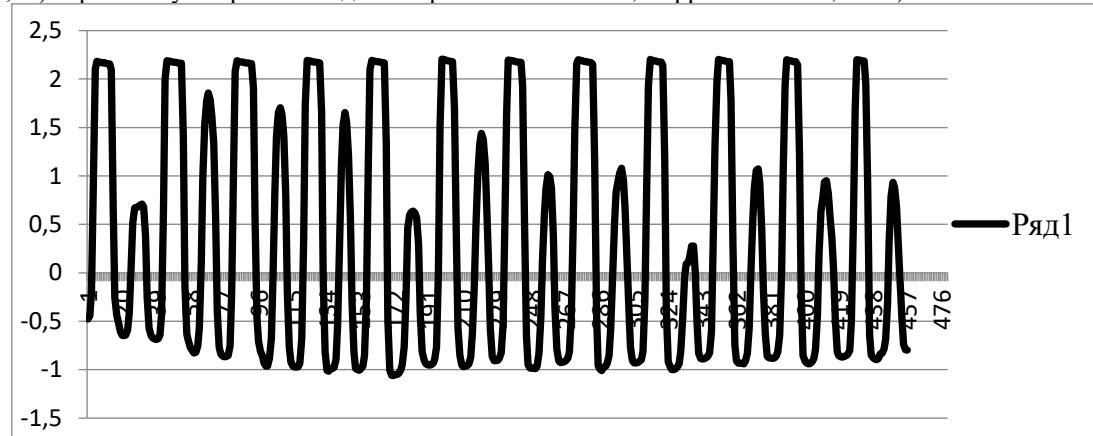


Рис. 9. Визуально наблюдаемые адаптационные волны 0,1 и 0,3 Гц при подстройке сил, прилагаемых спортсменом к тензометрической платформе за 30 с

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В настоящей работе на экспериментальном уровне показана прогностическая значимость двигательного навыка достижения максимального усилия и его половины при нажатии пальцем кисти на твердую опору в целях формирования оценки надежности и помехоустойчивости технического мастерства для представителей спортивных игр. Установлено, что сбивающие факторы, связанные с утомлением и повышенным эмоциональным состоянием после физических нагрузок достоверно влияют на стабильность проявления навыка в связи с ухудшающейся у испытуемых способностью дифференцирования величин мышечных усилий. Это проявлялось в достоверном ( $P<0,01$ ) удлинении зоны неконтролируемого (стохастического) мышечного сокращения, а также в статистически значимых изменениях биомеханических показателей – увеличении частоты циклов нажатий в 30 с отрезки времени, скорости и ускорений нарастания силы ( $P<0,01$ ) на фоне достоверного снижения индексов дифференциации сил с 1,1 до 0,77 ( $P<0,01$ ).

### Список источников

- Bartlett R. Introduction to Sports Biomechanics. London: Spon Press, 2001. – P. 161–281.
- Dlugolecka A. Psychospołeczne i motoryczne uwarunkowania efektywności gry w grach sportowych: Praca magisterska, Szczecin, 2011. – 73 s.
- Glyn C. Roberts (edit.) Advances in motivation in sport and exercise. USA: Human Kinetics Publishers, Inc., 2001. – 446 p.
- Lanka J., Konrads A. & Shalmanov, A. Evaluation methodology for assessing the effectiveness of sports technique. In: Proceedings of XXIII Intern. Symposium on Biomechanics in Sports. Beijin, China, 2005. – P. 202–206.
- Mellalieu S. D., Hanton S., Fletcher D. A competitive anxiety review: recent directions in sport psychology research Nova Science Publishers, Inc. New York, 2009. – P. 3–38.
- Safrit M. J., Wood T. Measurement Concepts in Physical Education and Exercise Science. Champaign, Illinois, Human Kinetics Books, 1989. – 382 p.
- Singer R. N., Hausenblas H. A., Janelle C. Handbook of Sport Psychology: Second Edition. New York: John Wiley & Sons, Inc. (USA), 2001. – P. 205–319.
- Tenenbaum G. and Robert C. Eklund (edit.) Handbook of sport psychology. John Wiley & Sons, inc. Canada, 2007. – 938 p.
- Tupper D. E., Sondell S. K. Motor Disorders and Neuropsychological Development. In: Developmental Motor Disorders: A Neuropsychological Perspective / Edited by D. Dewey and D. E. Tupper The Guilford Press. – 2004. P. 3–25.
- Zatsiorsky, V. M. Kinetics of Human Motion. Champaign: Human Kinetics, 2002. – P. 472–499.
- Ивойлов А. В. Помехоустойчивость движений спортсмена. М.: Физкультура и спорт, 1986. – 110 с.
- Ивойлов А. В. Средства и методы обеспечения функциональной устойчивости точностных

- движений в спортивной деятельности: Автореф дис. ... докт. пед. наук: 13.00.04. М., 1987. – 51 с.
13. Ильин Е. П. Психофизиология состояний человека. – СПб.: Питер, 2005. – 412 с: ил.
14. Келлер В. С. Деятельность спортсменов в вариативных конфликтных ситуациях: Автореф дис... докт. пед. наук: 13.00.04. – М., 1975 – 33 с.
15. Коренберг, В. Б. Надежность исполнения в гимнастике. М.: Физкультура и спорт, 1970. – 192 с.
16. Матвеев Л. П. Общая теория спорта и ее прикладные аспекты: Изд. 4-е, испр., доп. – М.: Лань, 2005. – 384 с.
17. Новиков А. А. Педагогические основы технико-тактического мастерства в спортивных единоборствах (на примере спортивной борьбы): Автореф. дис.... докт. пед. наук. – М., 2000. – 62 с.
18. Пимонова С. Н. Исследование особенностей спортивной деятельности квалифицированных фехтовальщиц под влиянием предстартового эмоционального возбуждения: Автореф. дис... канд. пед. наук. – М., 1976. – 25 с.
19. Теория и методика физического воспитания: под общ. ред. А. Г. Фурманова, М. М. Круталевича. – Минск: РИВШ, 2021. – 492 с.
20. Чхайдзе Л. В. Координация произвольных движений человека в условиях космического полета: 2 изд. – М.: Наука, 1968. – 135 с.

# PHILOLOGICAL SCIENCES

## LINGUISTIC MEANS OF CONFLICT DISCOURSE

Kristina Muradyan

*Postgraduate student of the Department of English*

*V.Y. Bryusov State University*

[DOI: 10.5281/zenodo.1070302](https://doi.org/10.5281/zenodo.1070302)

### ЯЗЫКОВЫЕ СРЕДСТВА КОНФЛИКТНОГО ДИСКУРСА

Кристина Мурадян

*Аспирант кафедры английского языка*

*Государственный университет им. В.Я. Брюсова*

#### **Abstract**

Speech strategy defines speech tactics. The implementation of cooperative strategies involves the use of cooperative tactics such as offer, consent, concession, approval, praise, compliment, etc. Confrontation strategies involve the use of confrontational tactics, including threats, intimidation, rebuke, accusations, mockery, barbs, insults, provocation, etc. Some tactics can be employed in both cooperative and conflict-based contexts, depending on the strategy in which they are used. Examples include tactics like lying, irony, flattery, bribery, making remarks, requests, or changing the topic. Conflict markers can manifest in both verbal and non-verbal forms. In addition to verbal conflict markers, there are specific non-verbal markers represented by a lack of verbal communication: silence, often accompanied by facial expressions and/or posture. Verbal conflict markers can be categorized as phonetic, lexical (or lexico-semantic), and syntactic.

#### **Аннотация**

Речевая стратегия определяет речевую тактику. Реализация кооперативных стратегий предполагает использование тактик кооперации, таких как предложение, согласие, уступка, одобрение, похвала, комплимент и т.д. Стратегии конфронтации предполагают применение конфронтационных тактик: угроза, запугивание, упрек, обвинение, издевка, колкость, оскорбление, провокация и т.д. Некоторые тактики могут быть как кооперативными, так и конфликтными в зависимости от стратегии, в рамках которых они используются, как, например, тактика лжи, иронии, лести, подкупа, замечания, просьбы, смены темы и др. Конфликтные маркеры могут быть вербальными или невербальными. Помимо вербальных существуют и специфические невербальные конфликтные маркеры, представленные нулевым вербальным знаком: молчанием, сопровождаемым мимикой и/или позой. Вербальные конфликтные маркеры могут быть фонетическими, лексическими (или лексико-семантическими) и синтаксическими.

**Keywords:** discourse, confrontation, strategies of confrontation, verbal conflict markers.

**Ключевые слова:** дискурс, конфронтация, стратегии конфронтации, вербальные конфликтные маркеры.

Лингвистический анализ военно-политического дискурса направлен, прежде всего, на исследование коммуникативного конфликта. С.Р. Дадян называет коммуникативным конфликтом, который инициируется коммуникативным соперничеством коммуникантов, столкновением их интересов, проявляющимся в дисгармоничной коммуникации. Целью подобной коммуникации является подавление оппонента и достижение доминирования [Дадян 2012]. В.М. Романова рассматривает коммуникативный конфликт как «столкновение противоположных интересов, взглядов; серьезное разногласие, острый спор; это тип общения, в основе которого лежат реальные или иллюзорные, объективные или субъективные и в различной степени осознаваемые противоречия в целях личностей при общении при попытках их разрешения на фоне острых эмоциональных состояний» [Романова 2011].

Поскольку понятием «конфликт» оперируют различные науки (психология, социология, юриспруденция, лингвистика и т.д.), и каждая из них трактует его в рамках своей конкретной предметной области, поскольку существует не только множество определений этого понятия, но и множество соответствующих трактовок, находящихся в очевидном конфликте друг с другом. Тем не менее, отметим, что во всех этих определениях доминирует понимание конфликта как столкновения сторон, противоборства, коммуникации, в основе которой лежат противоречия в целях и средствах, противоречия в исходных намерениях, ценностных ориентирах, интересах и мировоззрении субъектов коммуникации.

Конфликт является собой основной составляющей такого понятия как конфликтный дискурс – одного из актуальных типов дискурса современности, который находится сегодня в центре внимания многих исследователей. Относительно «конфликтного

дискурса» в лингвистике тоже нет единого определения. Например, В.О. Мулькеева рассматривает его как противоположный гармоничному тип речевого взаимодействия «в ходе которого коммуниканты сознательно отклоняются от линии кооперативного поведения, целенаправленно выходят за рамки закрепившихся норм общения, эксплицируя свои действия вербальными и прагматическими средствами» [Мулькеева 2016]. С ней солидарна исследовательница Н.А. Каразия, рассматривающая конфликтный дискурс как разновидность интерактивного (диалогического) дискурса, характеризующегося реализацией «антиэтикетных целей», противоречащих позитивной направленности общения и приводящих к дестабилизации отношений между участниками коммуникации [Каразия 2006].

Н.Д. Голов рассматривает в качестве конфликтного дискурса различные типы речевых правонарушений, таких как речевое хулиганство (сквернослование), речевое убийство (словесное оскорблечение, унижение чести и достоинства), речевое воровство (плагиат) и речевое мошенничество (манипулятивное использование языка), акцентируя способность языковых средств нанести ущерб [Голов 2020].

Приведенные определения свидетельствуют о междисциплинарном характере понятия «конфликтный дискурс», сопряжении лингвистической и юридической наук. М. Ю. Сейранян предлагает рассматривать конфликтный дискурс в широком смысле как «дискурсную формацию, подразумевая систему ограничений, которые накладываются на неограниченное число высказываний в силу определенной социальной или идеологической позиции», а в более узком - как «коммуникативное событие, социальное действие, способное вызывать изменения в социальных отношениях и ситуациях» [Сейранян 2012]. Несмотря на то, что это определение было предложено лингвистом, оно затрагивает скорее социокультурный аспект проблемы. Наконец, Н. А. Белоус понимает под конфликтным дискурсом «речевое взаимодействие собеседников с иллоктивной доминантой, характеризующейся наличием столкновения коммуникативных целей» [Белоус 2008], по итогам которого участники дискурса испытывают отрицательные эмоции в результате верbalного воздействия друг на друга. При этом конфликт делится на:

- докоммуникативную фазу, в которой происходит первичное осознание противоречий между интересами участников;
- коммуникативную фазу, где реализуются иллоктивные намерения оппонентов,
- квази- (или посткоммуникативную) фазу.

В дальнейшем, говоря о конфликтном дискурсе, мы будем иметь в виду подход Н.А. Белоус, в наибольшей степени учитывающий лингвистическую составляющую конфликтного дискурса.

Поскольку военно-политический конфликтный дискурс, как уже было указано, прежде всего рассматривается в рамках социолингвистического

подхода, поскольку необходимо подробнее рассмотреть используемые этим подходом объекты и формы анализа.

С точки зрения социолингвистики в центре исследования конфликтного дискурса находятся непосредственные участники конфликтной коммуникативной ситуации и характер их взаимодействия. Конфликтный дискурс, равно как и текст, отражает определенную коммуникативную компетенцию участников конкретной коммуникативной ситуации.

Участниками конфликтного дискурса являются «конфликтные личности». М. Ю. Сейранян рассматривает конфликтную личность в контексте взаимодействия внешних (социальных) и внутренних (духовных, психологических, индивидуальных) факторов. Внешние факторы – это традиции и нормы, характерные для определенного социума, схемы речевого поведения, социальные роли, выполняемые коммуникантами, а внутренние обусловлены индивидуальными особенностями конфликтной личности: интересами, мотивами, интенциями, взглядами.

Также объектом социолингвистического анализа являются стили коммуникативного поведения. М.Ю. Сейранян, исходя из целей и установок собеседников, выделяет пять основных стилей коммуникативного поведения: уклонение, приспособление, конфронтация, сотрудничество, компромисс [Сейранян 2012].

Уклонение выражается явным отсутствием желания сотрудничать или сделать шаг навстречу оппоненту, равно как и стремлением выйти из конфликтной ситуации.

Приспособление характеризуется склонностью коммуниканта сгладить конфликтную ситуацию и демонстрацией уступчивости, готовности к примирению.

Конфронтация направлена на то, чтобы посредством активного воздействия на партнера по коммуникации добиться осуществления собственных интересов без учета интересов других участников конфликтной ситуации, или в ущерб им. Коммуникант, использующий этот стиль поведения, стремится навязать другим свое видение решения проблемы.

Сотрудничество, равно как и конфронтация, предполагает максимальную реализацию участником конфликта собственных интересов, но в результате не индивидуального, а совместного подхода к решению проблемы, который бы отвечал намерениям и целям всех участвующих в диалоге сторон.

Компромисс предполагает непосредственную готовность участников конфликта к устранению противоречий и урегулированию разногласий на основе взаимных уступок, при частичном удовлетворении своих интересов.

Таким образом, с точки зрения социолингвистического подхода анализ конфликтной коммуникативной ситуации предполагает рассмотрение каждого участника ситуации в качестве конфликтной личности, обладающей определенным стилем

коммуникативного поведения и сложной комбинацией социологических, психологических, когнитивных и культурологических характеристик.

Важное значение имеет в данном случае и прагмалингвистический подход, с позиций которого в центре анализа конфликтного дискурса находится выбор говорящим языковых единиц и изучение того, как этот выбор воздействует на взаимодействие участников коммуникативной ситуации. Этот подход к исследованию конфликтного дискурса предполагает наличие в нем конфликтных маркеров, связанных с различными несоответствиями, непониманием, нарушением прагматических правил или закономерностей речевого общения.

С точки зрения С.Р. Дадян, в структуре конфликтного дискурса эти маркеры используются для передачи значения конфронтации и создания конфликтных диалогов с высокой интенсивностью эмоциональной напряженности [Дадян 2012]. Конфликтные маркеры могут различаться в зависимости от того, каким образом, какими языковыми средствами они представлены и могут включать как эксплицитные (использование бранной лексики, проклятий и ругательств), так и имплицитные (использование языковых средств в их непрямой функции) конфликтные маркеры.

Конфликтные маркеры могут быть вербальными или невербальными. Помимо вербальных существуют и специфические невербальные конфликтные маркеры, представленные нулевым вербальным знаком: молчанием, сопровождаемым мимикой и/или позой. Вербальные конфликтные маркеры могут быть фонетическими, лексическими (или лексико-семантическими) и синтаксическими.

Н.А. Белоус выделяет в вербальной составляющей конфликтного дискурса основные, регулярно встречающиеся конфликтные маркеры. К отличительным лексическим маркерам она относит инвективную или обсценную лексику, эпитеты с отрицательной коннотацией, широкое употребление отрицательных частиц. К синтаксическим маркерам относится частое употребление простых предложений наравне со сложноподчиненными, включающими придаточные причины, следствия и т.д.; употребление неполных предложений, побудительных конструкций; также использование незавершенных предложений в связи с перебиванием собеседниками.

Н.А. Белоус рассматривает конфликтный дискурс как последовательность следующих элементов:

- зарождение (присутствие многообразных противоречий при формулировке коммуникативной цели);
- созревание (определение оппонента по его намерениям; накапливание информации об оппоненте по его речевым высказываниям);
- речевой конфликт;
- пик речевого конфликта (наличие конфликтных языковых и речевых средств);
- развитие речевого конфликта (наличествует предмет (текст) речевого конфликта; факты, обусловленные пресуппозициями конфликтного

дискурса; вербализация базовых когнитивных ценностей оппонентов; стратегические цели);

- спад (изменение некоторых элементов и характеристик, присущих в конфликтной коммуникативной ситуации);

- консеквент (последствия: оппоненты либо уступают друг другу, либо признают расхождение непримиримым и отступают; разрешение конфликта может развиваться с преобладанием разрушительных или созидательных процессов).

С точки зрения В.С. Третьяковой [Третьякова 2003] для структуры и содержания речевых действий в конфликтном коммуникативном акте (ККА) характерна следующая динамика развития:

- докоммуникативная фаза ККА – назревание конфликта. Участники осознают противоречия между своими интересами (взглядами, мотивами, установками, целями, кодексом взаимоотношений, знаниями), начинают ощущать конфликтность ситуации и готовы к предпринятию взаимно агрессивные речевые действия.

- коммуникативная фаза – созревание, пик и спад конфликта. Реализуются докоммуникативные состояния субъектов: обе стороны начинают действовать в своих интересах в ущерб другой стороне, применяя конфликтные языковые (лексические, грамматические) и речевые (конфронтационные речевые тактики) средства.

- посткоммуникативная фаза – разрешение конфликта. Возникают последствия предыдущих стадий: нежелательные и/или неожиданные речевые реакции или эмоциональные состояния конфликтующих сторон.

Из характерных для ККА языковых средств, наиболее яркие маркеры речевого конфликта присутствуют в лексико-семантической (многозначные слова и омонимы, ненормативная (обсценная, инвективная) и негативная оценочная лексика, номинация собеседника по какой-либо примете при отсутствии имени, слова-агнонимы) и грамматической (местоимения 2-го лица «ты» и «вы» и глагольные формы 2-го лица единственного и множественного числа, выбранные по тактическим причинам; личные местоимения «он», «она» по отношению к присутствующему при разговоре лицу, императивы совершенного вида, частицы, вводные слова, фразеосхемы – специальные синтаксические структуры в не свойственных им денотативных значениях) системах. Существуют также прагматические маркеры ККА: несоответствие речевой акции и речевой реакции, негативные речевые и эмоциональные реакции, создающие в коммуникативном акте эффект обманутых ожиданий.

Считая, что в основе речевого поведения участников конфликта лежат конкретные речевые стратегии, В.С. Третьякова предлагает их типологию, основанную на диалогическом взаимодействии по результату коммуникативного события, разделяя их на стратегии кооперации и конфронтации. К стратегиям кооперации она относит стратегии вежливости, искренности и доверия, близости, сотрудничества, компромисса; к конфронтацион-

ным стратегиям – стратегии агрессии, насилия, дискредитации, подчинения, принуждения, разоблачения, инвективную стратегию, и т.д.

Речевая стратегия определяет речевую тактику. Реализация кооперативных стратегий предполагает использование тактик кооперации, таких как предложение, согласие, уступка, одобрение, похвала, комплимент и т.д. Стратегии конфронтации предполагают применение конфронтационных тактик: угроза, запугивание, упрек, обвинение, издевка, колкость, оскорбление, провокация и т.д. Некоторые тактики могут быть как кооперативными, так и конфликтными в зависимости от стратегии, в рамках которой они используются, как, например, тактика лжи, иронии, лести, подкупа, замечания, просьбы, смены темы и др.

В.С Третьякова выделяет три модели поведения людей в конфликтных ситуациях:

- «Подыгрывание партнеру», в рамках которой применяются тактики согласия, уступки, одобрения, похвалы, обещаний и т. д.;
- «Игнорирование проблемы», предполагающая использование тактики умолчания (молчаливого разрешения партнеру самостоятельно принять решение), ухода от темы или смены сценария.
- «Интересы дела прежде всего», реализуемая с помощью кооперативных тактик, таких как переговоры, уступки, советы, согласие, предположения, убеждение, просьба и т. д.

Мы рассмотрели социолингвистический подход, в центре внимания которого находятся конфликтные личности и стили коммуникативного поведения, и прагмалингвистический, в центре которого – конфликтные маркеры, реализуемые в рамках речевых стратегий. Однако медиаконфликт, развивающийся на страницах или экранах СМИ, имеет дополнительные языковые особенности.

### **Список источников**

1. Белоус Н.А. Конфликтный дискурс в коммуникативном пространстве: семантические и прагматические аспекты: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата филологических наук: 10.02.19. – Краснодар, 2008. С. 25.
2. Голов Н.Д. Экспертиза конфликтных текстов в современной лингвистической и юридической парадигмах. [Электронный ресурс] URL: <http://lingvo.asu.ru/golev/articles/v64.html> (дата последнего обращения: 15.01.2024).
3. Дадян С.Р. Конфликтный диалог в художественном произведении (на материале англоязычной художественной литературы XX – начала XXI в.): автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата филологических наук. – Ростов-на-Дону, 2012. С. 10.
4. Каразия Н. А. Лингвопрагматическое исследование конфликтного дискурса // Вестн. КРАУНЦ. Гуманитарные науки. – Петропавловск-Камчатский: Изд-во Камчатск. гос. ун-та, 2006. № 2. Сс. 72–88.
5. Мулькеева В.О. Речевые стратегии конфликта и факторы, влияющие на их выбор: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата филологических наук: 30.01.06. – СПб., 2006. С. 13.
6. Романова В.М. Коммуникативный конфликт как социально-лингвистический феномен // Социально-экономические явления и процессы. – 2011. – №10. – С. 281–286.
7. Сейранян М. Ю. Конфликтный дискурс: социолингвистический и прагмалингвистический аспекты: Монография. – М.: Издательство «Прометей», 2012. Сс 46-47, 50-55.
8. См. Третьякова В. С. Конфликт как феномен языка и речи // Известия Уральского государственного университета № 27, 2003. – С. 143–152.

**THE FORMATION OF THE CONCEPT OF A FEMALE CHARACTER IN F.'S  
PROSEDOSTOEVSKY**

**Lomova E.,**

*Associate professor,*

*Kazakh national pedagogical university named after Abay*

**Ibraeva Zh.,**

*Associate professor,*

*Kazakh national pedagogical university named after Abay*

**Tuleubaeva M.,**

*Master of Philology,*

*Kazakh national pedagogical university named after Abay*

**Kazmagambetova A.**

*senior lecturer,*

*Kazakh national pedagogical university named after Abay,*

[DOI: 10.5281/zenodo.10703028](https://doi.org/10.5281/zenodo.10703028)

**ФОРМИРОВАНИЕ КОНЦЕПТА ЖЕНСКОГО ХАРАКТЕРА В ПРОЗЕ Ф.ДОСТОЕВСКОГО**

**Ломова Е.**

*Ассоциированный профессор,*

*Казахский национальный педагогический университет имени Абая*

**Ибраева Ж.**

*Ассоциированный профессор,*

*Казахский национальный педагогический университет имени Абая*

**Тулеубаева М.**

*магистр филологический факультет*

*Казахский национальный педагогический университет имени Абая*

**Казмагамбетова А.**

*старший преподаватель,*

*Казахский национальный педагогический университет имени Абая,*

**Abstract**

Literary critics have found many sources of the image of the main character of the novel "Poor People": Varenka Dobroselova was compared with the heroine of Honore de Balzac's novel "Eugenia Grande" and with the image of Dunya from A.S. Pushkin's story "The Stationmaster". Considering the opposition of Makar Devushkin - Varenka Dobroselova, criticism expressed the opinion about the secondary nature of the women's party in F.'s novel. Dostoevsky. According to another view of the heroes of the novel "Poor People", Makar and Varenka represent equal semantic and ideological and artistic centers of the plot action, since in the narrative there is a collision of a ghostly and rationally practical attitude to reality.

The image of Varenka Dobroselova determines the trajectory of further development of female images in F.'s work. Dostoevsky. His subsequent heroines will make mistakes, rebel and try to fight for their own rights and self-worth as a person and patiently endure suffering and submissively submit to the circumstances of their difficult fate. Catherine from the story of F. Dostoevsky's "The Hostess" opens a gallery of images of the Russian writer, in which the motive of spiritual and moral division and the possibility of entering the road of evil thoughts and unrighteous deeds are clearly traced. The next step in the work of F. Dostoevsky's development of a female theme is the story "Netochka Nezvanova", which tells about the fate of a young heroine belonging to a diverse environment. This heroine, on the contrary, is capable of fighting for the truth and human happiness.

The image of Netochka Nezvanova made it possible not only for a philologist, but also for a psychologist to explore the personal and spiritual and moral formation of a teenage hero who developed early and had a painful reaction to the world around him. The character of Netochka Nezvanova will also develop the image of Lisa Khokhlakova from the novel "The Brothers Karamazov". In the novel "Netochka Nezvanova", the main character is connected in the course of plot collisions with Princess Katya. The writer himself noted that the main thing for him in this artistic character was pride and an innate sense of justice. Princess Katya in the decision of F. Dostoevsky is free from congenital defects. The features of Princess Katya are recognizable in Aglava Epangina and in the character of Lisa from the novel "The Brothers Karamazov".

A different feminine nature is embodied in "Netochka Nezvanova" by the confidante of the poor orphan Alexandra Mikhailovna. Alexandra Mikhailovna is depicted in the work of F. Dostoevsky as a meek, meekly suffering heroine, completely resigned to her sad fate. Thus, in the fiction of F. Dostoevsky's characters of women who resigned themselves to their own failed fate, like Alexandra Mikhailovna, proud, strong-willed, like Princess Katya, and images of early-matured and painfully proud teenagers, like Netochka Nezvanova, appear.

### **Аннотация**

Литературоведы находили многие истоки образа главной героини романа «Бедные люди»: Варенька Доброселова сопоставлялась с героиней романа Оноре де Бальзака «Евгения Гранде» и с образом Дуни из повести А.С. Пушкина «Станционный смотритель».

Рассматривая оппозицию Макар Девушкин - Варенька Доброселова, критика высказывала мнение о вторичности женской партии в романе Ф. Достоевского.

Согласно другому взгляду на героев романа «Бедные люди», Макар и Варенька представляют собой равноправные смысловые и идеино-художественные центры сюжетного действия, так как в нарративе проходит столкновение призрачного и рассудочно-практического отношения к действительности.

Образ Вареньки Доброселовой определяет траекторию дальнейшего развития женских образов в творчестве Ф. Достоевского. Его последующие героини будут совершать ошибки, бунтовать и пробовать бороться за собственные права и самоценность себя как личности и терпеливо переносить страдания и покорно подчиняться обстоятельствам своей непростой жизненной судьбы.

Екатерина из повести Ф. Достоевского «Хозяйка» открывает галерею образов русского писателя, в которых явственно прослеживается мотив духовно-нравственного раздвоения и возможность вступления на дорогу злых помыслов и неправедных поступков.

Следующим шагом в творчестве Ф. Достоевского в разработке женской темы является повесть «Неточка Невзорова», рассказывающая о судьбе молодой героини, принадлежащей к разночинной среде. Эта героиня напротив, способна к борьбе за правду и людское счастье.

Образ Неточки Невзоровой давал возможность не только филологом, но и психологом исследовать личностное и духовно-нравственное становление героя-подростка, рано развившегося и обладающего болезненной реакцией на окружающий мир.

Развитием характера Неточки Невзоровой станет также образ Лизы Хохлаковой из романа «Братья Карамазовы». В романе «Неточка Невзорова» главная героиня связана по ходу сюжетных коллизий с княжной Катей. Сам писатель отмечал, что главным для него в этом художественном характере были гордость и врожденное чувство справедливости. Княжна Катя в решении Ф. Достоевского свободна от врожденных пороков.

Черты княжны Кати узнаваемы в Аглае Епанчиной и в характере Лизы из романа «Братья Карамазовы».

Иную женскую природу воплощает в «Неточке Невзоровой» наперстница бедной сироты Александра Михайловна. Александра Михайловна рисуется в произведении Ф. Достоевского как кроткая, безропотно страдающая героиня, полностью покорившаяся своей печальной судьбе. Таким образом, в художественной прозе Ф. Достоевского появляются характеры женщин, смирившихся перед собственной неудавшейся судьбой, как Александра Михайловна, гордых, волевых, как княжна Катя и образы рано повзрослевших и болезненно самолюбивых подростков, как Неточка Невзорова.

**Keywords:** main character, criticism, female images, spiritual and moral formation, artistic character

**Ключевые слова:** главная героиня, критика, женские образы, духовно-нравственное становление, художественный характер

Обращаясь к ранним произведениям Ф. Достоевского, критики сходились на том, что в них очевидно восприятие с автором не только русской, но и западноевропейской литературной традиции. Исследование степени влияния этих традиций позволяет решить проблему эволюции и формирования женских персонажей в литературных текстах русского автора.

В этих филологических изысканиях важен биографический аспект. Текстологический анализ сохранившейся переписки Ф. Достоевского в момент написания романа «Бедные люди» позволяет обнаружить сходство содержания и стиля переписки писателя с его сестрой Варварой Михайловной и «стилевого рисунка писем героини Вареньки Доброселовой»[1,4].

Литературоведы находили многие истоки образа главной героини романа «Бедные люди»: Варенька Доброселова сопоставлялась с героиней романа Оноре де Бальзака «Евгения Гранде» и с образом Дуни из повести А.С. Пушкина «Станционный смотритель».

Диапазон сопоставляемых с Варенькой Доброселовой героинь довольно широк, и ввиду этого в ней видят и кроткую мечтательницу с мягким сердцем, и гордую натуру. Филологи признавали изначальную противоречивость этого образа и выводили его недостаточную цельность и художественную оформленность именно из многослойности его смысловой нагрузки. Противоречивость образа главной героини романа «Бедные люди» не вызывает сомнения у критики. Российские и западные исследователи видят ее одновременно общительной, легко идущей на контакт, живо реагирующей на обыденные житейские ситуации и, в то же время, она характеризуется как личность замкнутая и закрытая.

Западный критик Д. Джонс находил, что в образе Вареньки Доброселовой Ф. Достоевский передает душевные метания женской натуры, в которой «накопилось раздражение своей незавидной долей и желание защитить свои права и, вместе с тем, очевидная обреченность и покорное принятие ударов жестокой судьбы»[1,73].

Иную точку зрения высказывает Ю.Г. Кудряев и Д. Далнеп. Первому Варенька Доброселова представляется натурой по своей сути довольно доброй, но не расчетливой и сосредоточенной на себе самой. А второй ученый представляет героиню Ф. Достоевского как женщину чувствительную и реалистичную одновременно, но «расчетливую и не способную к сопереживанию» [2,97]. Стилистический рисунок писем Вареньки Доброселовой к Макару Девушкину отличается дружеским и деловым тоном, а его записки полны излияний в эмоциональном ключе. В письмах Девушкина слышатся интонации нескладной, сбивчивой устной речи, которую герой переносит на бумагу. Известно, что в переписке с сестрой Ф. Достоевский хвалил ее за «простоту и чистоту» [3,87], с которыми она выражает свои мысли, но, вместе с тем, усматривал в них отчасти прохладный тон и отмечал отсутствие интимности и сердечности, обычный в переписке между близко-родственными людьми, и нежелание сестры сообщать о житейских мелочах и бытовых деталях. Однако в этом смысле записи Вареньки Доброселовой довольно эмоциональны и обнаруживают внимание их автора к различным деталям и их оценке.

Рассматривая оппозицию Макар Девушкин - Варенька Доброселова, критика высказывала мнение о вторичности женской партии в романе Ф. Достоевского. Считалось, что произведение написано в стиле «натуральной школы», отказалавшейся от романтической эстетики и сентименталистского излияния чувств. В силу такой трактовки романтические красавицы перестали быть главными действующими лицами в литературных сюжетах и проблема их сердечных переживаний и душевных треволнений отошла на второй план. В силу этого «записки» были отданы писателем в женские руки героини, которая должна оттенять главный образ и свой адресат. Эпистолярий Вареньки Доброселовой должен был быть камертоном эмоциональных настроений Макара Девушкина и «мотивировать его действовать тем или иным способом» [4,44]. Таким образом, в прозе Ф. Достоевского соединяется эпистолярная традиция сентиментализма и новые тенденции натуральной школы.

Согласно другому взгляду на героев романа «Бедные люди», Макар и Варенька представляют собой равноправные смысловые и идеино-художественные центры сюжетного действия, так как в нарративе происходит столкновение призрачного и рассудочно-практического отношения к действительности. Таким образом, одно мировоззрение зеркально отражается в другом, в силу чего «все факты и происшествия получают в нарративе Ф. Достоевского двойную оценку» [3,63].

Филологи обратили внимание на то, что писатель не отказался от довольно архаического приема совпадения отчеств Макара и Вареньки. В. Ветловская объясняет, что намеренно взятое автором совпадение как общность героев в их принадлежности к высокому началу творения, в котором осталось «золотое детство» Вареньки и «золотой век» всего

человечества» [3,192]. Деловой тон писем Вареньки объясняется невозможностью для героини допустить непринужденности и свободу общения с тем, кто является не просто родственником, но еще и покровителем.

Эпистолярий главных персонажей отмечается побочным семантическим планом, который усиливает трагедийный характер жизненной судьбы Вареньки Доброселовой. На этом фоне выступают мать Покровского и двоюродная сестра Саша. Сходство женских судеб в этом романе говорит о напряженном поиске еще довольно молодого писателя. Средств и художественных приемов при воссоздании женских характеров.

Британский славист Р. Белкнап находит ощущимую параллель между жизненным уделом Вареньки и матери Покровского. Он подчеркивает, что Ф. Достоевский считал человеческое страдание способом духовного очищения и возрождения человеческой души. Человек, прошедший через горнило жестоких страданий и сохранивший себя как личность, способен нести свет добра и милосердия другим людям и «преобразовывать жизнь вокруг себя на началах душевной чистоты и внутренней гармонии» [2,97].

Варенька до соблазнения Покровским и после него сохраняет моральную чистоту и убеждение в необходимости добра и милосердия к близким и дальним людям. Она самоотверженно заботится о больной матери и умирающем Покровском, что говорит о силе ее духа и чистоте помыслов.

Образ Вареньки Доброселовой определяет траекторию дальнейшего развития женских образов в творчестве Ф. Достоевского. Его последующие героини будут совершать ошибки, бунтовать и пробовать бороться за собственные права и самоценность себя как личности и терпеливо переносить страдания и покорно подчиняться обстоятельствам своей непростой жизненной судьбы.

Если обратиться к главной героине повести Ф. Достоевского «Хозяйка», то следует отметить довольно негативное отношение к этому произведению современному писателю критики. В частности, отрицательный отзыв принадлежал В. Белинскому.

Однако в этом произведении уже прослеживаются экспериментаторские находки русского классика. Катерина Ф. Достоевского, по мнению критики, восходит к другой Екатерине из гоголевской «Страшной мести». Гоголевский образ Екатерины усложнен приводящими в сюжет мотивами и более психологически обоснован. Не остались в стороне и последователи фрейдизма, которые связали трактовку образа Екатерины в повести Ф. Достоевского с фактами жизненной биографии писателя. В персонаже Екатерины они нашли отголоски психологических переживаний писателя по поводу неудавшейся любви к Панаевой, «теплого, сердечного чувства по отношению к матери и влияние холодного отношения к отцу» [5,93].

В образе Екатерины прослеживается фольклорная основа, однако песенная стихия речей геро-

ини довольно условна, и характер отношений Мурина и Екатерины совсем не напоминает прозрачные и ясные сюжеты песен и сказок.

Анализируя отношения персонажей Ф. Достоевского, филологи приходят к выводу, что в «Хозяйке» очевидно влияние идей раскольничества о единстве христианского и фольклорно-мифологического видения действительности. При обрисовке образа Екатерины Ф. Достоевский использует специфическую цветовую гамму, которая соотносится, согласно В. Смирнову, «с загробным солнечным миром» [6,93] или философией и идеологией сектантства» [6,84].

Важной представляется такая деталь как принадлежность Екатерины и Мурина к купеческой среде. В связи с этим образ героини получает символическую глубину и ассоциируется с национальной стихией и природной сущностью народной души, которая устремлена в будущее и стремится избавиться от тягостной власти прошлого в лице старообрядца Мурина.

В образе Екатерины соединяются христианская вера и бунтующая языческая стихия, духовное начало и плотские желания. В этом художественном характере Ф. Достоевский дает обоснование понятию личности со «слабым сердцем». Слабый человек не способен к серьезным решениям и к самоопределению. Он легкая добыча для тех, кто будет коварно пользоваться его заблуждениями и ошибками. Он не устоит перед ложью и откровенной лестью, у него не хватит сил противостоять самым низменным наклонностям, и в итоге он никогда не обретет внутренней свободы и настоящей, достойной цели в жизни.

Екатерина из повести Ф. Достоевского «Хозяйка» открывает галерею образов русского писателя, в которых явственно прослеживается мотив духовно-нравственного раздвоения и возможность вступления на дорогу злых помыслов и неправедных поступков. В повести «Хозяйка» начинается разработка Ф. Достоевским сюжетной линии, в основе которой любовь, выросшая до непреодолимой страсти, способна обернуться жгучей ненавистью. В этом литературном тексте возникает волнующая писателя тема всепоглощающей силы красоты, которая далеко не всегда связана с силами света и добра.

«Слабость сердца» Екатерины в том, что она не способна выразить свою волю, не противостоит обстоятельствам и не отстаивает свои интересы и желания. Право принимать решения она делегирует своим мужчинам, соперничающим за нее, и безропотно подчиняется сильнейшему из них. Но при этом Екатерина страдает от собственного бессилия, осознает свою нравственную инфантильность и робко, но безуспешно ищет своего спасения.

Следующим шагом в творчестве Ф. Достоевского в разработке женской темы является повесть «Неточка Незнанова», рассказывающая о судьбе молодой героини, принадлежащей к разночинной среде. Эстетика «натуральной школы» проповедовала социальный детерминизм, и с этой позиции объясняла особенности психологической основы

личности. Достоевский, по мнению американского филолога Д. Франка, сделал в этом произведении попытку сосредоточиться на психологическом анализе мотивов поведения героев, «не боя за доминанту общепринятые социально-идеологические критерии» [7,36].

Персонажи Ф. Достоевского приобретают все более сложную индивидуальность, и читатель побуждается к качественному рассмотрению их личностных качеств. До Неточки Незнановой героини русского писателя оставались мечтательницами, не способными к реальным поступкам и собственным решениям. Эта героиня напротив, способна к борьбе за правду и людское счастье. Названное произведение стоит особняком в литературном наследии Ф. Достоевского, так как в нем имя главной героини вынесено в название, а ее персонаж объединяет все основные сюжетные линии.

В художественном нарративе получает развитие история отношений музыканта Ефимова и Неточки, которая приходится ему падчерицей. Другую сюжетную линию составляет коллизия отношений Неточки и княжны Кати, которые очень различны по характеру и природным наклонностям. Третий сюжетный поворот составляет история отношений старшей дочери князя Х-ского Александры Михайловны и ее мужа-мрачного тирана. Все при сюжетные линии слабо связаны между собой в смысловом отношении, но скреплены образом главной героини – Неточки Незнановой.

По мнению критики, в этом женском персонаже сосредоточены жизненные воспоминания и впечатления Ф. Достоевского и его тогдашние литературные пристрастия. В качестве автобиографического материала могла послужить жизнь сестры Ф. Достоевского в доме Куманиных, когда все они – братья и сестры – лишились родителей.

На литературные увлечения той поры указывал сам писатель, восхищаясь разработкой женской темы в романах французской писательницы Жорж Санд. В «Дневнике писателя» Ф. Достоевский отмечал ее умение изобразить неопытный женский характер с присущей ему прямотой и честностью. Готовность к самой великолдушенной жертве и внутренне осознание ее нужности для других заставляет героиню Жорж Санд совершать самые опасные и роковые поступки и принимать ответственные решения с бескорыстием и подкупающей читателя самоутверженностью.

Американский и британский славист В. Террас и М. Джонс находили типологическое сходство решения образа Неточки Незнановой и княжны Кати из романа Э. Сю «Матильда». При этом они согласны в том, что художественный образ русского писателя имеет значительно большую философскую глубину и «художественную выразительность» [8, 97].

Высказывались предположения и о том, что героиня Ф. Достоевского восходит к Нелли Трент из «Лавки древностей» Диккенса. Доказательства строились на сходстве сюжетных поворотов, так как в романе русского писателя Неточка покидает

дом с полубезумным отчимом, а героиня Диккенса также вместе с дедом оставляет «лавку древностей». Однако такой подход к прозе Ф. Достоевского не выдерживает критики, так как нарратив наполнен чисто русскими реалиями» [9,37]. Тема крепостничества, печально известные русские запои, судебные разбирательства с барином и Неточка как производное от имени Анна отражают специфические картины русской действительности той поры.

Образ Неточки Незнановой давал возможность не только филологом, но и психологом исследовать личностное и духовно-нравственное становление героя-подростка, рано развившегося и обладающего болезненной реакцией на окружающий мир.

Болезненность Неточки выражается в приступах истеричности, и преувеличенной нежности к интересующему ее объекту. В проявлении своих чувств Неточка стремится к обладанию предметом своих симпатий. Ее представление о любви колеблется в диапазоне любви к отцу и подруге без накала страсти, возможной в отношениях между женщиной и мужчиной. Но очевидно, что желание опекать и проявлять нежные чувства любым способом останутся для Неточки самыми значимыми в любых отношениях.

В российской филологии делается вывод о том, что в принципе художественные образы у Ф. Достоевского заключают в себе глубокий душевный конфликт, который развивается через эмоциональные переживания и выражается во внешней мотивировке поведения и действий.

Принцип полярности в обрисовке персонажей, который активно используется Ф. Достоевским, оценивается в филологической науке далеко не однозначно. Английский ученый А. Герард считает этот художественный прием приметой высокого мастерства русского классика и называет его «удивительным» [10,95].

По ходу сюжета подросток Неточка подвергается совсем не детским переживаниям и попадает в самые драматические ситуации, когда, например, Евремов принуждает ее украсть деньги у матери и употребить их на выпивку. Отношения между Катей и Неточкой также нельзя назвать простыми, и настоящим испытанием для героини становится попытка защиты ее покровительницы от ее собственного мужа.

Согласно другой точке зрения, дети у Ф. Достоевского совсем не похожи на детей, и в них уже «очевидна нездоровая психика, повышенная неврозность реакций и тяга к эксцентричным поступкам» [8,51].

Такие противоречивые оценки героини русского писателя объясняются, очевидно, недостаточной разработанностью этого художественного характера. Неточка Незнанова производит впечатление ребенка, которому приходится выживать в довольно жестоком и несправедливом мире взрослых. Этим объясняется ее довольно ранее развитие и болезненная гордость.

Названные свойства женского характера получат развитие в последующих произведениях Ф. Достоевского. Они будут более четко обозначены в образах Нелли и Лизы Трусоцко-Вельчаниновой («Униженные и оскорбленные» и «Вечный луч»). Развитием характера Неточки Незнановой станет также образ Лизы Хохлаковой из романа «Братья Карамазовы». В романе «Неточка Незнанова» главная героиня связана по ходу сюжетных коллизий с княжной Катей. Сам писатель отмечал, что главным для него в этом художественном характере были гордость и врожденное чувство справедливости. Княжна Катя в решении Ф. Достоевского свободна от врожденных пороков. Все качества, которые не согласуются с ее нравственным началом, находятся в состоянии борьбы и лишь на время овладевают ее природной натурой.

Ее действия, как и поступки Неточки, продиктованы двойственностью сознания и крайней ранимостью психического состояния.

Двойственность порождает алогичность и непредсказуемость внешних действий и внутренних переживаний княжны Кати. С одной стороны, княжна желает дружбы с бедной Неточкой, а с другой стороны, проявляет по отношению к ней известное высокомерие и холодность.

Но все же княжна Катя обладает чистым сердцем, и в ней побеждает чувство сострадания, и дружеские отношения с Неточкой не прерываются. Сам писатель ценил в Кате гордость, стыдливость, принимающую порой даже болезненную форму, и это все потом проявится в будущих его героях.

Черты княжны Кати узнаваемы в Аглае Епанчиной и в характере Лизы из романа «Братья Карамазовы». Разрабатывая развитие отношений Неточки и Кати по ходу движения сюжета, Ф. Достоевский считал очень значимой для психологического анализа внутреннего мира своих персонажей сцену объяснения молодой княжны с бедной сиротой Неточкой. Княжна Катя со сбивчивой интонацией взволнованной, спонтанной устной речи говорит Неточке о своей любви к ней. Эта «страстная наивность» [11,27], открытие своего сердца другому человеку «до мелочей» [12,60] была крайне важна в женском характере для самого русского писателя.

Иную женскую природу воплощает в «Неточке Незнановой» наперстница бедной сироты Александра Михайловна. Прошлое героини подробно не раскрывается в художественном тексте, но воспоминанием о нем можно считать гравюру с картины французского художника Эмиля Синьоля с цитатой из Евангелия: «Кто из вас без греха, первым брось в нее камень» [5,74].

Александра Михайловна рисуется в произведении Ф. Достоевского как кроткая, безропотно страдающая героиня, полностью покорившаяся своей печальной судьбе. Литературоведам она напоминает «Евгению Грандеиз романа Оноре де Бальзака» [5,45] или навевает ассоциации с библейской историей о грешнице, которая была отпущена Иисусом Христом без поругания и осуждения. Се-

мейное положение Александры Михайловны связано с тиранней мужа, его постоянными упреками и оскорблениеми, которые она униженно сносит ради покоя своих детей.

В литературный текст включена и любовная линия. Морально-нравственная и материально-жизненная зависимость Александры Михайловны подчеркивается проявлением к ней сердечных чувств со стороны человека нетвердого в собственных поступках и убеждениях. Открытость его души служит поводом, чтобы быть использованным в нечистых намерениях и лживых уверениях. Такие герои у Ф. Достоевского обладают «слабым сердцем» [5,35].

Таким образом, в художественной прозе Ф. Достоевского появляются характеры женщин, смирившихся перед собственной неудавшейся судьбой, как Александра Михайловна, гордых, волевых, как княжна Катя и образы рано повзрослевших и болезненно самолюбивых подростков, как Неточка Незванова.

#### **Список источников**

1. Красавченко Т.Н. Английская литературная критика XX века (основные направления). – М., 1995. – 250 с.
2. Fanger D. Dostoevsky and Romantic Realism: A study of Dostoevsky in Relation to Balzac, Dickens and Gogol. – Cambridge, 2005. – 253 p.
3. Макаричев Ф.В. Динамичная типология героев Ф.М. Достоевского. – Магнитогорск, 2002. – 208 с.
4. Попов А.В. Женский портрет в романах Ф.М. Достоевского «Идиот» и «Братья Карамазовы». – М., 1992. – 73 с.
5. Breger L. Dostoevsky: The Author as psychoanalyst. – N.Y., 2009. – 173 р.
6. Murav H. Holy Foolishness: Dostoevskys novels & The Poetics of cultural critique. – Stanford, 2002. – 98 р.
7. Попова А.В. Женский вопрос в романном Пятикинии Ф.М. Достоевского («Преступление и наказание», «Идиот», «Бесы», «Подросток», «Братья Карамазовы»). – М., 2003. – 207 с.
8. Кирпотин В.Я. Разочарование и крушение Родиона Раскольникова. // Кирпотин В.Я. Избранные работы в 3-х тт. – М.: Худ. лит., 1978. Т. 3. – С. 103- 99
9. Новикова Е.Г. Софийность русской прозы второй половины XIX века: евангельский текст и художественный контекст. – Томск, 1999. – 153 с.
10. Иванов В.В. Христианские традиции в творчестве Ф.М. Достоевского – Петрозаводск, 2004. – 158 с.
11. Переверзев В.Ф. Гоголь. Достоевски. Исследования. – М., 2002. - 400 с.

## THE ARTISTIC WORLD OF M. TSVETAEEVA IN ENGLISH PERCEPTION

**Kadyrova G.,***Candidate of philological sciences, associate professor,  
K.I. Satbayev Kazakh National Research Technical University***Lomova E.,***Associate professor,  
Kazakh national pedagogical university named after Abay***Ordakhanova A.,***Ph.D, senior lecturer,  
Kazakh national pedagogical university named after Abay,***Bagymbayeva F.***Master of Science,  
Kazakh national pedagogical university named after Abay***DOI: 10.5281/zenodo.10703042****ХУДОЖЕСТВЕННЫЙ МИР М. ЦВЕТАЕВОЙ В АНГЛОЯЗЫЧНОМ ВОСПРИЯТИИ****Кадырова Г.***Кандидат филологических наук, доцент,  
Казахский национальный исследовательский технический  
университет имени К.И. Сатпаева***Ломова Е.***Ассоциированный профессор,  
Казахский национальный педагогический университет имени Абая***Ордаханова А.***Доктор Ph.D, старший преподаватель,  
Казахский национальный педагогический университет имени Абая***Багымбаева Ф.***Магистр филологии  
Казахский национальный университет имени Абая***Abstract**

To English-speaking critics and translators, M. Tsvetaeva's poetry seemed deeply national in its content and spirit. They were convinced that M. Tsvetaeva was a deeply Russian poet, but she herself believed in creativity based on certain non-national categories that make the perception of a foreign language text understandable, productive and adequate. Tsvetaeva's lyrics in the English version make it possible to analyze various concepts and approaches to the meaning and artistic originality of the original source. In English-language translations, there is a noticeable desire to adjust the features of the punctuation organization of the lyrical text as much as possible. Translators were fascinated by the experiments of the Russian poetess in the field of versification, even if they radically diverged from the linguistic nature of the English language.

**Аннотация**

Англоязычным критикам и переводчикам поэзия М. Цветаевой казалась глубоко национальной по своему содержанию и духу. Они были убеждены, что М. Цветаева глубоко русский поэт, но сама она верила в творчество, основанное на неких вненациональных категориях, делающих восприятие иноязычного текста понятным, продуктивным и адекватным.

Цветаевская лирика в англоязычном варианте даёт возможность анализировать различные концепции и подходы к смыслу и художественному своеобразию первоисточника. В англоязычных переводах ощущается желание максимально скорректировать особенности пунктуационной организации лирического текста. Переводчиков увлекали эксперименты русской поэтессы в области стихосложения, даже если они кардинально расходились с языковой природой английского языка.

**Keywords:** poetry, perception of a foreign language text, concepts, meaning and artistic, originality, original source, punctuation organization of the lyrical text

**Ключевые слова:** поэзия, восприятие иноязычного текста, концепции, смысл и художественность, оригинальность, первоисточник, пунктуационная организация лирического текста

Каждая национальная культура имеет специфику концептосферы, которая обусловлена историческим развитием и социально-общественными условиями существования данной национальной общности. Понятие духовности и человеческой

души занимает важнейшее место в концептосфере, свойственной русской ментальности. Это понятие включает в себя особенности национального восприятия окружающего мира, психологическую структуру человеческой личности, вбирающую в

себя многообразный спектр её эмоциональных состояний, реакций, переживаний и чувств.

В русской духовной традиции душа противопоставляется голосу рассудка зову плоти. В концепт «душа» входит русское понятие неограниченной вольности, широких жестов и поступков, основанных на спонтанной, сиюминутной эмоциональной реакции и презрение к мелкой расчетливости и меркантилизму. При работе с переводным текстом порой очень трудно передать содержание русской концептосферы в полном объеме. Задача состоит в том, чтобы читательская аудитория с иной языковой и культурной ориентацией смогла в полной мере понять национальный колорит оригинального текста.

В русском культурном восприятии поэт становится на особую высоту в силу своей избранности и особой социальной роли. Прежде всего он полагается на собственное чувство гражданственности и глубоко осознаваемой ответственности за каждое слово. При этом поэт не рассчитывает на лавры людской славы и не ждет похвалы со стороны своей читательской аудитории и критики.

В английской литературной традиции дело обстоит совершенно иначе. Существует убеждение в том, что поэзия остается сферой чистого творчества и не способна привести к каким-либо ощущимым изменениям в социально-экономическом устройстве общества. В силу такого подхода образ поэта не рассматривается как некая избранная фигура, «а концепт противопоставления поэта и толпы остался позади в эстетике романтического метода восприятия действительности» [1, 207].

Для русской поэтессы Марины Цветаевой творчество было не отделимо от сферы магического и подсознательного. Для неё поэтическое вдохновение сопоставимо со страстью, с которой не в силах совладать рассудок. Момент поэтического вдохновения сравнивается у поэтессы с картины навязчивого сновидения. Это «переживания порыва всепоглащающей страсти, которая овладевает всеми помыслами» [2, 73]. Это чудо, ниспосланное свыше, некая благодать, которая и обольщает, и возвышает, и прощает, и очищает душу и бренное тело. Искусство, если оно подлинное, всегда сродни самой природе. В нём сосуществуют и греховное, плотское начало, и высокая одухотворенность помыслов.

Для М. Цветаевой в содержание понятия «жизнь» всегда входило понятие «любовь». На протяжении всей своей земной жизни русская поэтесса всеми силами пыталась сохранить в себе способность ощутить накал любовной страсти и броситься с головой в омут самых острых сердечных переживаний.

Когда М. Цветаеву даже на короткое время покидало вдохновение, она испытывала состояние эмоциональной ущербности и полной духовной обеднённости. Ей казалось, что бег времени остановился, и музу уже никогда не вернется к ней и не одарит чудесными мгновениями поэтического озарения.

Творчество воспринимается русской поэтессой как передача на листе бумаги душевных переживаний и эмоциональных состояний в момент их непосредственного переживания.

В лирику М. Цветаевой входит целый ряд основных концептов, которые определяют природу её личности и индивидуальный взгляд на окружающий мир.

Среди таких концептов можно назвать концепт «тоска», который трудно воспринимается в содержательном плане со стороны англоязычного читателя. Русская душа не существует в мире усредненных эмоций и умеренных чувств. Ей свойственны размах и неудержимая удаль. Душа поэтессы просит огня, чтобы он охватил сердце и вылился в совершенную художественную форму. Творчество заключает в себе «реализацию божественного поэтического дара, ниспосланного свыше, и душевые муки живого, страдающего человека, переплавленные в поэтическое слово» [3, 111].

Творчество ассоциируется для М. Цветаевой не только с радостными, светлыми минутами, когда поэтическая строка в отточенной форме ложится на лист бумаги, но и связано с огромными затратами душевных сил и жизненной энергии. Поэт похож на канатоходца, вступившего в смертельную игру с судьбой на подрезанном чьей-то злой рукой канате. Стихотворная строка требует предельного напряжения сознания и чувств, когда кажется, что вскрываются вены и с ними утекает из тела и сама жизнь.

Художественное творчество М. Цветаевой пронизано исповедальностью и неподдельной искренностью, которое «предполагает почти полное слияние самой поэтессы со своей лирической героиней» [4, 17]. Сама поэтесса утверждала, что хочет быть в стороне от презентации чужих идей и чужих страстей. Она предпочитает быть ответственной только за лично ею произнесенное слово, переплавленное в поэтическую строку.

Физическая смерть и душевное старение означают для русской поэтессы отказ от стремления жить острыми переживаниями, полными душевных метаний и пламенных страстей. Без всего этого неизбежно жизненное увядание и потеря способности любить и радоваться каждому наступившему дню.

Душевное одиночество, чувство своей непонятости, даже ощущение отверженности порой явственно звучит в лирике М. Цветаевой. Счастливая причастность к магическому процессу творчества, которая пронизывает сознание русской поэтессы,озвучна романтической эстетике, отвергавшей приземлённость житейской повседневности.

Встреча с Музой сопровождается и бессонными ночами, и погружением в таинство творчества. Бессонница принимает лики то обольстительницы, то чародейки, то подруги, но она дарит звонкие, пронзительные по своей правде и смысловой глубине поэтические строки.

М. Цветаева всегда была далека от расчёта, пошлости и мелочных меркантильных интересов. Свою свободу от мещанских вкусов она объясняла

принадлежностью к духовному служению подлинным идеалам высокого искусства. В силу этого «духовная внутренняя сила и высокие нравственные идеалы не совместимы с принятием низменной материальности» [5, 73].

Концепт «толпа» включал для М. Цветаевой низкий уровень моральной ответственности, душевную ущербность и жизнь в атмосфере бездуховности и низменных желаний и поступков. Поэтесса с прискорбием видела, что именно такие люди присвоили себе право управлять ее страной и диктовать другим свои нравственные нормы и правила, в которых отсутствовали общечеловеческие ценности и христианские добродетели.

Англоязычным критикам и переводчикам поэзия М. Цветаевой казалась глубоко национальной по своему содержанию и духу. Они были убеждены, что М. Цветаева глубоко русский поэт, но сама она верила в творчество, основанное на неких вненациональных категориях, делающих восприятие иноязычного текста понятным, продуктивным и адекватным.

Поэзия М. Цветаевой наполнена аллюзиями и глубинными смысловыми ассоциациями. Например, в стихотворении «Родина» смысловая аллюзия «далъ-близъ» трудно поддается эквивалентной оценке со стороны представителя англоязычной культуры. Смысловая наполненность лексемы «далъ» включает восприятие этого слова как чужеродной, далёкой земли, до которой никогда не добраться путнику и, в то же время, это слово ассоциируется в русском национальном сознании с необычными просторами родных степей и лесов, бесконечностью русских дорог и, наконец, просто с запахом родины. Родина - это то, что живёт в глубине сердца и не утрачено в памяти, «которая хранит бескрайнее русское небо, хрустальный звон церковных колоколов и бесценное сокровище родной речи» [6, 73].

Англоязычное сознание и языковая традиция с такими ассоциациями в отношении слова «далъ» не связаны. Английское слово «distance» предполагает корреляцию с понятиями измеренности и пространства, обладающего своими координатами. Ложные коннотации возникают в процессе рецепции цветаевского отношения к России как безгранично любимой родины («Россия – родина моя!»). Англоязычное сознание воспринимает родину прежде всего как уютное, обжитое и защищённое от внешних бурь и невзгод место счастливого бытования. Родина в восприятии представителя англоязычной культуры – это прежде всего обустроенный дом, семейный очаг и атмосфера упорядоченности повседневного течения жизни.

В англоязычной ментальности мистическое начало и романтический ореол возвышенности над суетностью и приземленностью действительности не входит в определение творческого процесса как такового. Поэт не ощущается как избранник высших сил, даровавших ему божественные часы и минуты поэтического вдохновения. Для англоязычного восприятия словесное творчество – это прежде

всего искусное умение кодировать картины и объекты окружающего мира в современную словесную форму.

Для англоязычной национальной культуры характерно неприятие и недоверие к пафосному открытыму выражению в литературном тексте эмоций и интимных переживаний. Высокая эмоциональность кажется наигранной, и в этом причина того, что в англоязычном переводе лирики М. Цветаевой нет характерных для неё индивидуальной манеры восклицательных знаков и тире. Эти пунктуационные знаки «создавали в цветаевском литературном тексте накал высокого эмоционального порыва и ритмику прерывистого дыхания, на котором строилась поэтическая фраза» [7, 77].

В стихотворении М. Цветаевой «Попытка ревности» сюжет основан на воспроизведении воображаемого диалога лирической иронии с мужчиной, разлюбившим её и ушедшим к другой женщине. Сердечная боль разрушенных любовных отношений и чисто женская ревность к более удачливой сопернице побеждается чувством жалости к покинувшему её избраннику, так как, несмотря на произошедший разрыв, лирическая героиня ощущает с ним глубокое духовное родство. Тема глубокого единения душ является очень значимой для русского восприятия природы человеческой натуры.

Лирическая героиня чувствует себя островом, одиноко блуждающим по небесным просторам, и сравнивает себя с новой избранницей своего любимого. В её глазах он разменял её – богиню и небожительницу, живущую высокими идеалами одухотворенного творчества, на обыкновенную, приземлённую женщину, чужую ему по интересам и по духу. Лирическая героиня не может принять своим сердцем его выбор и расценивает поступок своего любимого как отступничество, граничащее с предательством и глубоким нравственным падением. Она взыскивает его к стыду и совести, но буквальный перевод этих слов «*shame*» и «*conscience*» не имеет такой эмоциональной наполненности, которая характерна языку оригинала. Переводной текст теряет атмосферу духовного родства лирической героини и её любимого.

Неадекватное восприятие в русском и англоязычном сознании вызывают и другие понятия морально-этического свойства. В английском варианте «*vulgarity*» означает определённый социальный статус того, к кому это определение относится. Эпитет «вульгарный» в английской языковой культуре, прежде всего, характеризует личность необразованную и принадлежащую к низким слоям общества. В русскоязычном сознании вульгарным и говорящим пошлости может оказаться человек из самой избранной социальной среды. Это приводит к искажению той коннотации, которая присутствует в оригинале, как это происходит в стихотворении «Попытка ревности».

В оригинальном тексте лирическая героиня не только обвиняет своего избранника в предательстве их любви, но чисто по-женски жалеет его как человека безвольного, слабохарактерного и решившегося на тривиальный выбор своей новой спутницы.

Английская версия поддерживает социальную оппозицию лирической героини и её счастливой соперницы. Она сама видит себя женщиной, соприкасающейся с божеством и таинством творчества. Героиня обладает с обостренным шестым чувством и способностью при помощи духовного зрения оказаться на высотах библейской горы Синай, а её счастливая соперница кажется ей женщиной чужой, здешней, простой, «без божеств». Оппозиция между ними возникает прежде всего в духовном и интеллектуальном плане.

В английской версии восклицательные знаки, передающие взволнованный и прерывистый от захлестывающих её эмоций голос героини, заменены на гораздо более спокойные запятые. Сдвиг в звуковом оформлении стиха «оригинала приводит к искажению его семантики и к утрате культурной самобытности литературного текста» [8, 65].

В первые десятилетия прошлого века популярным направлением в филологической науке являлась фонология, пытавшаяся наделить звуки характерными экспрессивными свойствами и семантическими оттенками. На Западе и в России развернулись научные исследования в аспекте доказательства убедительности фоносемантических теорий и определения звукосимволических особенностей и закономерностей. Сама М. Цветаева призналась, что ее поэтический дар развивается только в многообразном мире звуков, порождающих новые смыслы и ассоциации.

Глубокий психологизм лирики М. Цветаевой проявляется в её музыкальности. Напряжённая динамика и смысловая экспрессивность цветаевских поэтических текстов вызывают трудности при передаче их звукописи. Смысловая наполненность произведения создаётся не только с помощью определенных мотивов, ассоциаций и аллюзий, но и присутствием интонационного рисунка, ассонансов и аллитераций.

В звукописи изначальной и принимающей культуры могут быть существенные различия, например, русскому звуку [o] в английском языке могут соответствовать два звука с кратким долгим звучанием.

В стихотворении М. Цветаевой «Вскрыла жилы: неостановимо» смысловой подтекст создаётся во многом на фоносемантическом уровне. Повторяющийся звук [ы] в слове «жилы» ставится в сильную позицию и намеренно снижает уровень благозвучности стиха, которая могла бы быть выше с использованием слова «вены». Ощущение темноты и тусклого света создаётся звуком [ф], а звук [р] ассоциируется с понятием чего-то устрашающего.

Процесс поэтического творчества предполагает эмоциональные взлёты, чудо вдохновения и стремительные падения настроения и состояния духа, когда Музу покидает тех, кто в ней мучительно нуждается. Звукопись цветаевского стихотворения лежит в русле такой концепции понимания творческого процесса и искусства в целом.

Гласные звуки в названном стихотворении М. Цветаевой имеют широкий диапазон глубины своего звучания. Поэтесса чередует плавные и протяжные звуки с высокими и пронзительными. Протяжные звуки образуют контрастную оппозицию с краткими и отрывистыми звуками типа [к] и [т], которые воссоздают зримую картину пульсирующей крови, толчками вырывающейся из вскрытой артерии.

В англоязычном переводе цветаевское скопление согласных заменяется на более плавное скольжение звуков от строки к строке. Принятая фonoсемантическая концепция нарушает интонационный рисунок оригинального текста. Вместо глагола «хлещет», который поэтесса использует, чтобы избежать излишней возвышенности звучания, в английском переводе «возникает образ струящегося фонтана, что нарушает остроту и драматизм описываемой поэтессой картины» [9, 83].

В другом английском переводе, выполненном Мак Даффом, нагромождение согласных в стихотворной строке сохраняется, эффектно и убедительно передавая накал крайнего эмоционального напряжения. Переводчик использует также пропуски глаголов, обрывы поэтических фраз, создавая прерывистый и толковый рисунок поэтического текста, который отмечал и оригинальный вариант. Переводчику также удаётся донести до англоязычного читателя разговорную интонацию первоисточника и довольно точно передать цветаевские наречия, подчёркивающие эмоциональное состояние невозвратимости и необратимости (невозвратно - *unstoppably*, невозвратимо - *irretrievably*).

Данный перевод лирики М. Цветаевой свидетельствует о том, что в некоторых случаях удается с максимальной адекватностью воспроизвести звуковые, синтаксические и морфологические особенности оригинального текста.

Пунктуационная экспрессия лирики М. Цветаевой расходилась с нормативным употреблением знаков препинания в русском языке. Особенно важным для словотворчества русской поэтессы являлся восклицательный знак, который транслировал высокий уровень эмоциональной экспрессии стихотворной строки. Такой подход к пунктуационной организации литературного текста не соответствовал английской языковой традиции. В ней чрезмерная страстность поэтической фразы рассматривается как признак отсутствия естественного проявления чувств и тяготение к излишней пафосности и фальшивой наигранности. Многоточие в цветаевском тексте говорит о смысловой насыщенности литературного контекста, когда многое читается между строк, а не проговаривается вслух.

Кинематографический эффект сменяющих друг друга кадров создаётся в поэзии Марины Цветаевой за счёт использования тире. Этот знак по сути призывает читателя к вдумчивому прочтению текста и воссозданию в воображении описываемой картины. Активное сопротворчество читателя, на что и надеялась поэтесса, должно помочь читателю доду-

матер пропущенное слово или фразу. Тире придавали динамизм ритмическому звучанию стихотворной строки и создавали эффект спонтанной, неподготовленной речи.

В английском языке тире как пунктуационный знак не обладает подобным диапазоном своих возможностей. Этот знак в английской языковой культуре также ассоциируется с искусственной эксцентричностью художественного нарратива. Во избежание такой реакции читателя переводчики сокращали в цветаевских текстах количество тире или даже заменяли их другими пунктуационными знаками. Их задача значительно осложнялась и тем, что они пытались понять смысловую и функциональную роль каждого тире в тексте русской поэтессы.

М. Цветаева использует в своих поэтических текстах постановку ударений, которые можно отнести к двум типам. Первый тип ударения выделяет размер стихотворной строки и служит её интонационному оформлению. Второй тип подчёркивает доминантное слово в стихе и акцентирует внимание на его смысловом значении, крайне важном для понимания основного концепта и темы лирического произведения.

М. Цветаева использует грамматические конструкции с обратным порядком слов. Подлежащее в этом случае попадает в самый конец стихотворной строки, но сохраняет сильную позицию в структуре предложения, как это происходит в стихотворении «Мировое началось во мне кочевые: «Это бродят по ночной земле – деревья// Это странствуют из дома в дом – звёзды».

Следование нормам английской грамматики приводит к потере всей интонационной структуры оригинального текста, так как обратный порядок не свойственен природе английской фразы.

Интонационные знаки в лирике М. Цветаевой имеют глубинное соотношение с семантическим ядром текста. В «Поэме Конца» постановка точки означает драматический финал в романтических отношениях между лирической героиней и её избранником.

Англоязычный перевод вместо цветаевских пунктуационных знаков используют пробелы. Развёрнутые синтаксические конструкции заменяют короткие, отрывистые фразы первоисточника. М. Цветаева прибегает к постановке двоеточия, которое фиксирует момент наивысшего накала драматических переживаний сердца, уже осознавшего неизбежную потерю любви и переживавшего уgasавшее притяжение двух когда-то близких людей друг к другу: «Сердце упало: что с ним??// - Мозг: сигнал!»

В переводе Элейн Фейнштейн двоеточие остаётся только в двух случаях, а в остальном используются различные знаки препинания. В итоге теряется первоначальная тональность поэтического текста, наполненного эмоциональным взрывом и трагизмом финала любовной истории. Оригинальный вариант теряет характер драматической исповеди, так как в переводе убраны тире, которые при-

помощи пауз определяли доминантные слова, и отсутствуют скобки, имевшие также определенную семантическую нагрузку.

В другом переводе, сделанном Давидом Мак Даффом, осуществлена попытка предельно сохранить интонационную структуру оригинального текста. Переводчик строит поэтический нарратив как краткие и отрывистые фразы и сохраняет в английском варианте предложение с прямой речью. Вместо цветаевских тире используются дефисы, но их постановка не коррелируется с оригиналом. В итоге происходит расхождение функций дефиса в тексте М.Цветаевой и в англоязычном переводе. В цветаевском тексте дефис создаёт эффект приращения нового смысла, а в переведенном тексте используется чисто как орнаментальный.

Однако достоинством этого перевода является удачная попытка сохранить двоеточия, которые были в цветаевском тексте. В одном месте переводчик переносит двоеточие на другую позицию, но при этом достигает максимально эмоционального напряжения и лаконизма поэтической фразы. („Взрывы – Домой! – Explosion: “Home!”).

Цветаевская лирика в англоязычном варианте даёт возможность анализировать различные концепции и подходы к смыслу и художественному своеобразию первоисточника. В англоязычных переводах ощутимо желание максимально скорректировать особенности пунктуационной организации лирического текста. Переводчиков увлекали эксперименты русской поэтессы в области стихосложения, даже если они кардинально расходились с языковой природой английского языка.

М. Цветаева была уверена, что ритм поэтической фразы выявляет глубинный подтекст лирического нарратива, когда читатель проникает не в авторский замысел, лежащий на поверхности, а в его тайный умысел, в то, что нужно суметь прочесть между строк: «Для меня слово – передача голоса, отнюдь не мысли, умысла!».

### Список источников

1. Вайдле В. «Эмбриология поэзии». Париж,-1980.-308с.
2. Брайтман С.Н. Историческая поэтика. М.,2001-301с.
3. Livingstone A. Marina Tsvetaeva and Russian Poetry// Melbourne Slavonic studies.-2007.- P. 109-120
4. Mirsky D. A Russian letter: Recent Developments in poetry: Poetry and politics // the Londov Mercury.- 2011.- T.IV .-19 p.
5. Schweitzer Y. Tsvetaeva.-IV.- Y.-2002-147 p.
6. Smit A. Tsvetaeva Resurrecte// Slavonic and East European review,W 71,2007.-P.70-77.
7. Mc.Duff Note on translatory Tsvetaeva// Marina Tsvetaeva . Selected Poems. Newcastle- upon- Tyne, 2008.-107 p.
8. Nayden M. A note on the Translation// Marina Tsvetaeva. After Russia// Trasi, by M.M.Nayden with S.Yastremssi- Ann arbot, 2012. — p. 62-69.
9. Poem of the End. Selected Narrative and lyrical poems // Transl. by Nine Kossman.Ann Arbot, 2003. — 149 p.

**A POETIC LITERARY TEXT AND THE ENGLISH-LANGUAGE CONCEPT OF ITS TRANSLATION****Smagulova B.,***Candidate of philology, senior lecturer,  
Kazakh national pedagogical university named after Abay***Lomova E.,***Associate professor,  
Kazakh national pedagogical university named after Abay***Tokhtamova R.,***Senior lecturer of the Department of Russian Language and Literature  
Kazakh national pedagogical university named after Abay***Kovalenko E.***Lecturer's assistant, University of Turan*[DOI: 10.5281/zenodo.10703048](https://doi.org/10.5281/zenodo.10703048)**ПОЭТИЧЕСКИЙ ХУДОЖЕСТВЕННЫЙ ТЕКСТ И АНГЛОЯЗЫЧНАЯ КОНЦЕПЦИЯ ЕГО  
ПЕРЕВОДА****Смагулова Б.***кандидат филологических наук, старший преподаватель,  
Казахский национальный педагогический университет имени Абая***Ломова Е.***Ассоциированный профессор,  
Казахский национальный педагогический университет имени Абая***Тохтамова Р.***ст. преподаватель кафедры русского языка и литературы  
Казахский национальный педагогический университет имени Абая***Коваленко Е.***Магистр филологии Университет Туран***Abstract**

A.Akhmatova's language was alien to verbosity and excessive flowery syllable. Her poetic style possessed a balanced sense of proportion and careful lexical selectivity. The conciseness and capacity of Akhmatova's lyrical phrase were combined with the deepest content. Lapidary formulations and precise definitions contained a huge potential of feelings that did not directly spill out onto paper, but were perfectly conveyed to the reader, riveting attention and mesmerizing with their genuine truth. In this sense, the poetic manner of A.Akhmatova can find parallels in English lyrics. The English poet also proceeded from the fact that the artistic world of an individual, the whole range of his tragic and joyful experiences are connected with the world of space, of which we are all a part.

A.Akhmatova's translations into English made it easier for their authors in the sense that their content and chosen artistic method were in tune with the English literary and cultural tradition. This tradition was expressed in an appeal to the ordinary manifestations of the surrounding world and real life impressions.

**Аннотация**

Языку А.Ахматовой было чуждо многословие и излишняя цветистость слога. Ее поэтический стиль обладал взвешенным чувством меры и тщательной лексической избирательностью. Лаконичность и ёмкость ахматовской лирической фразы сочеталась с глубочайшей содержательностью. Лапидарные формулировки и точные определения содержали в себе огромный потенциал чувств, которые напрямую не выплескивались на бумагу, но прекрасно передавались читателю, привлекая внимание и завораживая своей подлинной истинностью.

В этом смысле поэтическая манера А.Ахматовой может найти параллели и в английской лирике. Английский поэт также исходил из того, что художественный мир отдельного человека, вся гамма его трагических и радостных переживаний связаны с миром космоса, частицей которого все мы являемся.

Переводы А.Ахматовой на английский язык облегчили задачу их авторам в том смысле, что по своей содержательности и избранному художественному методу были созвучны английской литературной и культурной традиции. Эта традиция выражалась в обращении к обычным проявлениям окружающего мира и реальным жизненным впечатлениям.

**Keywords:** poetic style, lexical selectivity, lyrical phrase, poetic manner, artistic world, cultural tradition

**Ключевые слова:** поэтический стиль, лексическая избирательность, лирическая фраза, поэтическая манера, художественный мир, культурная традиция

Англоязычные переводы А.Ахматовой появились в Великобритании уже в двадцатые годы прошлого столетия.

Русская поэтесса не сделала жизненный выбор в пользу иммиграции, и с теми, кто покинул родину и не принял власть большевиков, вела напряженный разговор.

А.Ахматова с неудовольствием узнавала о том, что редакции отдельных эмигрантских альманахов печатают ее стихи, не удосужившись спросить согласие автора. Тем не менее, эта практика имела довольно постоянный характер, и в глазах русской эмиграции А. Ахматова оставалась символом утончённого вкуса, представительницей изысканного дворянского искусства, которое переживало агонию в красной большевистской России.

Во второй половине прошлого столетия достоянием англоязычного читателя стали произведения целой плеяды представителей так называемого «серебряного» века русской литературы. На английском языке зазвучали голоса А.Блока, Н. Мандельштама и М. Цветаевой. Особую популярность на Западе приобрела новаторская поэзия В.Маяковского.

Лирика А.Ахматовой тоже не стала исключением.

Однако несоответствие культурной памяти и национальных стереотипов повлекло за собой трудности в восприятии русской поэзии англоязычной аудитории. Дело в том, что британцы всегда изначально довольно подозрительно относились к любой патетике. Они избегают прямого обращения к теме родины в любом виде искусства, называя свою родину простым “country”, и, тем более, не приемлют выносить слово “motherland” в оглавление любого произведения художественного слова. Такой подход кажется им искусственным и отдаёт показной фальшивостью. В какой-то мере это объясняется желанием откликнуться от высокомерных амбиций викторианской эпохи и колониального прошлого.

Английские авторы часто дистанцируются от гражданской проблематики, а переход в пределах одного текста от интимного личностного плана к теме гражданственности вообще не кажется им художественно оправданным и уместным. Английский взгляд на мир проникнут иронией и самоиронией, что снижало «накал чувств и вызывало эффект отстранения автора от описываемых душевных переживаний» [1,221].

Английским авторам вовсе не свойственен тот повышенный градус эмоциональности и личностного начала, который отличает русскую поэзию.

Английская лирика разрабатывала жанр драматического диалога, который не исчерпывался передачей лишь одной точки зрения на предлагаемую тему. Лирический герой не совпадал полностью с образом фактического автора, что стало особенно очевидно в англоязычных произведениях XX столетия.

В противоположность британской, русская лирика изначально стремилась к исповедальности,

глубокому читательскому сопереживанию, и автобиографический аспект в ней нередко просматривался довольно явственно.

Между англоязычной и русской поэзией существуют явные различия и в выборе стихотворных ритмов и рифмы. Русская рифма тяготеет к силабо-тонике, которая формирует ее основу. Многообразие рифмующихся слов обеспечивается необыкновенно богатым словарным запасом русского языка. Попытки уйти от силабо-тонической традиции продолжались в русле чисто тонического стиха, имеющего много достойных примеров в русской поэзии прошлого столетия.

Англоязычная поэзия развивалась совершенно иным путём, обратившись не к тоническому, а к свободному стилю. В результате «этих поэтических экспериментов ушли в прошлое регулярно повторяемая концевая рифма и ритмическое повторение слогов из строки в строку»[2,207].

Следуя указанной тенденции, англоязычные переводчики русских авторов делали основной упор на тематику и своеобразие образности оригинальных текстов, отказываясь при этом от их изначальных ритма и рифмы.

И.Бродский, владевший английским языком, не разделял подобной позиции. Для него стихотворные метры были не отделимы от семантики и ментального содержания стихотворной строки в целом. В силу этого они «ничем не могут быть заменены без потери смысла и общего содержательно концепта литературного текста» [3,4].

Несомненно, что художественный перевод – это очень нелёгкое дело, и он становится удачным только в том случае, когда иноязычный текст получает вторую полнокровную жизнь в иной культурной среде.

В Америке художественные переводы лирики А.Ахматовой появились в 1967 году в соавторстве Стэнли Куницы и Макса Хайворда.

Их сборник “Poems of Akhmatova” выдержал целых пять изданий, последнее из которых увидело свет в 1997 году. Помимо развернутой библиографической справки о жизненном пути русской поэтессы, оно содержало сорок произведений, среди которых “Poet without a Heroe” («Поэма без героя») и знаменитый “Requim” («Реквием»).

Следует отметить, что английским переводчикам в высокой степени точности удалось передача оригинальной стилистической формы и звукописи ахматовской лирики.

В издании Оксфордского университета в конце шестидесятых годов вышел перевод произведений А.Ахматовой в авторстве Ричарда МакКейна. Критика высоко оценила указанный труд, отметив значительный объём лирики русской поэтессы, взятой в оборот англоязычным переводчиком. Р. Маккейн отнёсся очень бережно к художественной образности оригинала и старался максимально корректно передать особенности его ритма и стилистической организации [4],[5].

Позднее в семидесятые годы прошлого столетия появляются рифмованные переводы ахматов-

ской лирики в исполнении Д. Томаса, хотя с передачей ритмического рисунка ахматовской строки у переводчика очевидны проблемы.

Полное собрание сочинений А.Ахматовой (“The Complete Poems of Anna Akhmatova”), вышедшее в Америке в 1990 году в переводе Джудит Хемшемейер, англоязычная критика назвала эпохальным событием и долгожданным подарком как исследователям художественного слова, так и заинтересованным читателям.

Подготовка этого издания заняла целых пятнадцать лет, и оно было опубликовано в русском и английском вариантах и включало в себя более 700 произведений, некоторые из которых дошли до читателя впервые.

Особенностью переводческой манеры Джудит Хемшемейер стала сосредоточенность на полноценной трансляции системы ахматовских образов и эмоционально-чувственной сферы, их насыщающих. Точное воссоздание стихотворных рифм и ритма оригинала не входило в переводческую задачу англоязычной переводчицы [6].

Сама Ахматова была убеждена в переводимости ее поэзии.

На эту тему высказывался и И.Бродский. Он находил в лирике А.Ахматовой «надличностную эпическую музыку в гармонии с конкретным содержанием. Этот гениальный симбиоз растворяется и упливает из текста при неудачном переводе, и в результате на бумаге остаётся только одномерное содержание»[3,7].

Во второй половине XX столетия лирика А.Ахматовой продолжает выходить в свет в составе различных сборников как в России, так и на Западе. В 1965 году ей была присуждена степень почётного доктора Оксфордского университета, а в Италии годом ранее А.Ахматову наградили международной премией Этна Таормина.

Все эти события ещё более усилили интерес к личности и художественной манере русской поэтессы со стороны западной критики и влюблённых в ее творчество читателей. Англичане чувствовали расположность А.Ахматовой к их национальной культуре и литературе. Неопровергнутыми доказательствами этому служило ее основательное знание английского языка, а также множество отсылок к английским поэтам- Джойсу, Китсу, Т. Элиоту, которые они находили на страницах ее произведений.

Прибытие А.Ахматовой в Англию для получения почетной докторской степени было встречено с вниманием английской прессой. Газета “The guardian” («Гардиан») опубликовал на своей первой полосе «Реквием», ещё запрещённый к тому времени в Советской России.

Более того, упомянутая газета поместила на своих страницах и отклики английских читателей, которые выражали надежду на то, что когда-нибудь советская газета «Правда» приобщит и русскую читательскую аудиторию к этому произведению, стоящему вровень с лучшими образцами русской и мировой литературы.

На Западе отчетливо появляется и академический интерес к литературному наследию А.Ахматовой. В Колумбийском и Пенсильванском университетах Америки были защищены диссертации, посвящённые исследованию ее творчества. В англоязычном мире личность А.Ахматовой и загадка феномена ее поэтического таланта включали попытки ответа на вопрос, почему она пренебрегла личным спасением и не оставила Россию в самый опасный для себя период. Исследователи пытались проникнуть в сущность ее творческого метода и выявить своеобразие природной духовности ее лирического голоса. Таким образом, западный мир проявил стойкое внимание к литературному наследию А.Ахматовой и сделал достаточно много, чтобы ее творчество стало одним из лучших достояний мировой культуры.

Отдельным предметом исследования может послужить межкультурный диалог, который включён в ахматовский поэтический контекст. Взгляд русской поэтессы был открыт внешнему миру, мелочам и подробностям житейской повседневной жизни. Деталь в поэзии А.Ахматовой не только узнаваема точна, но и порой держит на себе весь смысловой каркас литературного текста.

Деталь способна перевести истинные чувства лирической героини в скрытый подтекст, который должен суметь понять внимательный писатель. Часто довольно простые предметы: тюльпан- в петлице («Смятение»), перчатка, оказавшаяся не на той руке(«Песня последней встречи»), луч света(«Молюсь оконному лучу») способны приобрести глубокий символический смысл, высвечивая траекторию эмоционального чувства и душевного состояния лирической героини А.Ахматовой: «Не любишь, не хочешь смотреть?//О, как ты красив, проклятый!//И я не могу взлететь,//А с детства была крылатой.//Мне очи застил туман, //Сливаются вещи и лица, //И только красный тюльпан, //Тюльпан у тебя в петлице» («Смятение», 1913).

В этом смысле творческая манера русской поэтессыозвучна художественному концепту английского поэта Вордсворт. Он призывал к простоте и ясности поэтического языка, считая, что он способен в литературном контексте обходиться без персонификации усложнённых авторских дефиниций. Вордсворт стремился к произнесению стихотворной строки и использовал для этой цели приём синтаксического переноса. Суть его была в том, что в этом случае границы фразы не совпадали с границами стиха, создавая эффект намеренного разрушения ритмического рисунка литературного контекста.

Этот же приём встречается и в лирике А.Ахматовой. Приём синтаксического переноса даёт ей возможность приблизить поэтическую фразу к prose: « Я только сею. Собирать//Придут другие. Что же!//И жизни лиющую рать//Благослови, о боже!» («Песня о песне»).

Языку А.Ахматовой было чуждо многословие и излишняя цветистость слога. Ее поэтический

стиль обладал взвешенным чувством меры и тщательной лексической избирательностью. Лаконичность и ёмкость ахматовской лирической фразы сочеталась с глубочайшей содержательностью. Лапидарные формулировки и точные определения содержали в себе огромный потенциал чувств, которые напрямую не выплескивались на бумагу, но прекрасно передавались читателю, приковывая внимание и завораживая своей подлинной истинностью.

В этом смысле поэтическая манера А.Ахматовой может найти параллели и в английской лирике. В частности, поэзия В.Бордсвортта также тяготела к естественности и лаконичности художественного воссоздания предметов и явлений окружающего мира. Английский поэт также исходил из того, что художественный мир отдельного человека, вся гамма его трагических и радостных переживаний связана с миром космоса, частицей которого все мы являемся.

Ассоциативный характер человеческого мышления способен передать и воспринять «глубинный смысл явлений через описание очень простых вещей и тривиальных событий»[7,93]. Но именно они в итоге составляют в воспоминаниях человека то, что он впоследствии определяет термином «счастье». Прекрасные дни (“pleasant days”) и детские игры (“childish plays”) составляют светлое воспоминание о счастливых днях, детства, которые навсегда ушли в прошлое: “Oh! Pleasant, pleasant were the days./The time, when, in our childish plays./My sister Emmeline and I/Together chased the butterfly!” (“To the butterfly”).

«Как чудесны были те дни,/Время, которое мы проводили в детских играх,// Я и моя сестра Эмили//Вместе ловили Бабочку!» («К бабочке»).

Сила невысказанного чувства и внутренний эмоциональный накал также присущи произведениям Вордсвортта. Лирический герой может переосмысливать невосполнимую утрату, находясь на границе отчаяния, вызванном смертью любимой женщины, но это состояние транслируется читателю в аспекте отрешённого принятия физического разрушения тела и неотвратимости смерти.

Приметы смерти и ее безнадёжный лик передаются лирическим героем с подчёркнутой беспристрастностью. В стихотворении нет длинных описаний внешности любимой женщины, навсегда оставшейся среди «камней и скал». Автор избегает цветистых сравнений и броских тропов, способных передать глубину человеческого горя. Напротив, стихотворению присущи выверенная сдержанность и благородная простота. Поэт выбирает буквальные значения слов, обретающих в художественном контексте ясность трагического смысла и глубокую содержательность: “No motion has she now, no force;// She neither hears nor sees./Rolled round in earth’s diurnal course// With locks and stones and trees!(A slumber did my spirit Seal”(«Смерть коснулась моей души»).

Метафора у Вордсвортта наделена психологической глубиной и парадоксальностью восприятия

жизни: радости наделяются «болезнью», а музыка человеческой звучит, как «тихая» и «печальная»: - “aching joys”, “the still, sad music of humanity”.

Внутренний мир человека и глубины его сознания соотнесены с величественной бесконечностью Вселенной. Свет заходящего солнца отражается в «круглом океане» и нисходит с «синего неба», наполненного живым воздухом: - “the light of setting sins”, “the blue sky”, “the living art” (“Tintern Abbey”).

Подобный внутренний накал переживаний и прямая «невысказанность» поэтической строки характерны и для стихотворения А.Ахматовой «Сероглазый король». История гибели короля и трагические переживания королевы скрывают пронзительную боль самой поэтессы, чьё сердце разбито потерей возлюбленного: «Жаль королеву. Такой молодой!..//За ночь одну она стала седой». Лишь последние строки стихотворения обнажают истинную боль утраты: «Дочку мою я сейчас разбужу, // В серые глазки ее погляжу. // А за окном шелестят тополя://Нет на земле твоего короля...».

Художественная манера А.Ахматовой в этом смыслеозвучна англосакской литературной традиции, когда чувства и интимные переживания не выплескиваются напрямую, а скрываются за игрой смыслов, тонко подмеченной деталью, ироничным замечанием или остроумно выстроенным сюжетным поворотом.

Такая позиция подкреплялась стремлением английских авторов отойти от романтического восприятия процесса художественного творчества, избавиться от надуманной и излишне усложнённой символики в сторону объективной составляющей текста.

В частности, Т.С Элиот считал, что поэта нужно низвергнуть с пьедестала некого пророка и божественного избранника, а сам процесс творчества ему вовсе не касался неким голосом свыше или мистическим откровением. Степень «объективизации» отдельной эмоции Т.С.Элиот объявлял истинным критерием оценки эстетической значимости литературного текста. В поэзии, по его мнению, соединяется –“personal”-«личностное» и “impersonal”(надличностное). С точки зрения английского поэта, истинный художник должен отображать в окружающей действительности те объективные предметы, события или жизненные ситуации, которые пробуждали бы чувственный опыт читателя и точно интерпретировали эмоциональный посыл автора. Мастерство художника слова состоит в том, чтобы передавать самые обычные эмоциональные переживания, а не стремиться к обнаружению новых. Эти “ordinary”- обычные переживания переплавляются в поэтическое слово, претворяются в поэзии и при этом уже выражают переживания, вовсе не свойственные данной эмоции в действительности» [7,91].

В этом смысле А.Ахматова в полной мере следует данному художественному концепту, объясняющему содержание литературного творчества. Конкретные жизненные ситуации и порождаемые

ими эмоциональные переживания обретают в ее лирике силу через опосредованность вещного мира, отражающегося в своих темных и светлых красках в сознании лирической героини.

Н.С.Элиот также писал о драматургичности подлинной поэзии. Поэтическое слово, отмечал он, рождается в своей истинности в момент высочайшего драматического напряжения, и только в его высшей точке оно звучит естественно.

Переводы А.Ахматовой на английский язык облегчали задачу их авторам в том смысле, что по своей содержательности и избранному художественному методу были созвучны английской литературной и культурной традиции. Эта традиция выражалась в обращении к обычным проявлениям окружающего мира и реальным жизненным впечатлениям.

А.Ахматова стремилась к изысканной простоте и выверенности поэтического слога, избегала жестокого диктата стихотворной лирической системы, а также раскрывала душевые переживания лирической героини не с помощью их прямого пе-

рекзала, а путём опосредованной игры слов, образов, отдельной детали или необычного сюжетного поворота.

#### Список источников

1. Элиот Т.С. Поэзия и драма. Назначение поэзии. Статьи о литературе.- Киев, 1996-С. 208-225.
2. Brodsky J. Introduction Akhmatova A. Anna Akhmatova. Poems.-N.-Y. Norton & Company, 2008.P.203-208.
3. Бродский И. Предисловие. Марина Цветаева. Избранная проза в двух томах. 1917-1937-т.1-N.Y.-1979.
4. Akhmatova A. Selected poems./Transl. with an introd. by McKane. R. Harmondsworth: Penguin books, 2009.- 111 p.
5. Akhmatova A. Anna Akhmatova. Selected Poems./Ed: and transl. by McKane R. Boston: Bloodaxe Books, 2006.- 336 p.
6. Akhmatova A. The Complete Poems of Anna Akhmatova / Transl, by Hemschemeyer J. Boston: Zephyr Press, 1992.- 908 p.

# POLITICAL SCIENCES

## AZERBAIJAN AT THE CROSSROADS OF THE INTERESTS OF MAJOR WORLD POWERS

**Hasanzade Melisa**

*the student at the Academy of Public  
Administration under the President of the Republic of Azerbaijan  
DOI: 10.5281/zenodo.1070305*

### АЗЕРБАЙДЖАН НА ПЕРЕКРЕСТКЕ ИНТЕРЕСОВ ВЕДУЩИХ МИРОВЫХ ДЕРЖАВ

**Гасанзаде Мелиса Рашад гызы**

*Студентка Академии Государственного  
Управления при Президенте  
Азербайджанской Республики*

### AZƏRBAYCAN: ƏSAS DÜNYA DÖVLƏTLƏRİNİN MARAQLARININ KƏSİŞDİYİ ÖLKƏ

**Нəсənzadə Melisa Rəşad qızı**

*Azərbaycan Respublikasının Prezidenti  
yanında Dövlət idarəciliy Akademiyasının tələbəsi*

#### Abstract

This study examines the dynamics of interests among leading global powers in the context of Azerbaijan. The author analyze the impact of political, economic, and geostrategic factors on regional stability. The article underscores Azerbaijan's role as a pivotal nexus where the interests of global actors collide and intertwine, providing an in-depth analysis of interconnections and influence on the global political landscape.

#### Xülasə

Bu araştırmada Azərbaycanın fərqləndirici cəhətlərindən biri kimi dünyanın ən böyük dövlətlərinin maraqlarının dinamikası araştırılır. Müəllif siyasi, iqtisadi və geostrateji amillərin regional sabitliyə təsirini təhlil edir. Məqaləde global siyasi mənzərəyə münasibətlər və təsirlərin ətraflı təhlili təqdim edilir, Azərbaycanın dünya aktorlarının maraqlarının qovuşduğu və qovuşduğu əsas qovşaq kimi rolü vurgulanır.

#### Аннотация

Данное исследование рассматривает динамику интересов ведущих мировых держав в контексте Азербайджана. Анализируется воздействие политических, экономических и геостратегических факторов на региональную стабильность. Статья подчеркивает роль Азербайджана как ключевого узла, где сталкиваются и переплетаются интересы мировых акторов, предоставляя глубокий анализ взаимосвязей и влияния на глобальную политическую картину.

**Keywords:** Azerbaijan, Caspian, states, international relations, interests, organizations, oil, gas, pipeline, economy.

**Ключевые слова;** Азербайджан, Каспий, державы, международные отношения, интересы, организации, нефть, газ, трубопровод, экономика.

**Açar sözlər:** Azərbaycan, Xəzər, dövlətlər, beynəlxalq münasibətlər, maraqlar, təşkilatlar, neft, qaz, kəmər, iqtisadiyyat.

Азербайджан, обладая стратегическим географическим положением, разнообразными природными ресурсами и богатым историческим наследием, занимает важное положение на мировой арене. Благодаря своим уникальным географическим особенностям, Азербайджан охватывает разнообразные ландшафты, что обеспечивает страну богатыми природными ресурсами и полезными ископаемыми, такими как нефть, природный газ, медь, уголь, минеральные воды и другие. Эти факторы сыграли важную роль в формировании страны, как одной из значимых участников мировой энергетической индустрии.

Расположение Азербайджана в стратегически важном регионе объясняет, почему в течение истории страна становилась объектом захватов и подвергалась зависимости. Тем не менее, несмотря на эти трудности, Азербайджан сумел восстановить свою независимость 18 октября 1991 года, после чего активно начал проводить самостоятельную внешнюю политику.

В обеспечении развития страны и преодоления трудностей после восстановления независимости, важную роль сыграл общенациональный лидер Азербайджана, Гейдар Алиев, который пришел к власти 10 октября 1993 года. В своей деятельности общенациональный лидер придавал особое значе-

ние экономическому развитию, интеграции Азербайджана в мировую экономику, в систему европейского сообщества и глобальное политическое пространство. Это достигалось путем построения мирных взаимоотношений как с западными, так и с восточными странами. Другим значимым аспектом деятельности Гейдара Алиева было установление и развитие связей с международными и региональными организациями. В дополнение к этому следует упомянуть, что за короткое время Азербайджан стал членом таких организаций как ОБСЕ, ОИК, СНГ, МВФ, ОЧЭС, ЭКО и установил взаимовыгодные отношения с Советом Европы, НАТО и другими международными организациями.

#### **Внешнеполитические проекты Гейдара Алиева.**

Одной из важнейших внешнеполитических концепций разработанной Гейдаром Алиевым является нефтяная стратегия. Общенациональный лидер Гейдар Алиев считал, что через нефтяные проекты Азербайджан способен развиваться и войти в мировую арену, как один из влиятельных акторов. Именно нефтяная стратегия стала мостом, которая позволила войти в систему интеграционных процессов и привела к созданию всемирно известного «Контракта века». 20 сентября 1994 года 7 стран мира, подписали контракт о сотрудничестве в деятельности с Азербайджанской нефтяной компанией, для разработки таких месторождений, как Азери-Чираг-Гюнешли находящиеся в Азербайджанском секторе Каспия.

Деятельность Гейдара Алиева в контексте подписания "Контракта века" была высоко оценена политическими деятелями, в том числе и Клаусом Гревлихом, послом ФРГ в Азербайджане, который подтвердил заслуги Гейдара Алиева следующим образом: «В 1994 году Гейдар Алиев использовал весь свой авторитет, для того чтобы «Контракт века» был подписан, чем и добился бума в нефтяном секторе» [13, с. 45].

**Чем привлекает Азербайджан ведущие мировые державы?** Азербайджанская Республика, будучи активным участником мировой арены, привлекает внимание ведущих мировых держав своим геостратегическим положением, богатыми природными ресурсами и полезными ископаемыми, в частности, нефтью и газом. Страна также играет ключевую роль в обеспечении мира и безопасности в региональных отношениях, что представляет собой важный фактор для обеспечения стабильности и сотрудничества.

**Отношения Азербайджана и США.** Сегодня Азербайджан активно развивает взаимовыгодное сотрудничество с ведущими мировыми державами. Необходимо отметить, что Соединенные Штаты играют ключевую роль в формировании нового мирового порядка, и в этом контексте отношения между Азербайджаном и США приобретают особое значение.

Точной отсчета в отношениях между Азербайджаном и Соединенными Штатами стал Контракт века, который установил фундамент для экономического сотрудничества, сделав Азербайджан важным экономическим партнером ведущих западных

государств. Сотрудничество Азербайджана и США охватывает различные сферы, включая развитие нефтегазовой индустрии, строительство и эксплуатацию трубопроводов, а также реализацию инфраструктурных проектов в коридоре Восток-Запад. Благодаря этим усилиям обеспечивается расширение взаимной торговли, не только в нефтяном секторе, но и в других отраслях экономики. В настоящее время Азербайджан становится все более значимым партнером для США на Южном Кавказе, и объем товарооборота между этими странами постоянно увеличивается. Одним из ключевых аспектов их сотрудничества является взаимодействие в области безопасности, включая совместные усилия по борьбе с терроризмом.

Интересы США в отношении Азербайджана также связаны со стремлением расширить свое воздействие в Каспийском регионе. С американской точки зрения, это представляет собой выгоду с позиции обеспечения энергетической безопасности, развития торгово-экономических и стратегических партнерских отношений.

Знаменитый американский политолог З.Бжезинский выразил признание к геополитическому значению Азербайджана, подчеркивая, что США придают высокую значимость геополитическому потенциалу этой страны в стратегически важном регионе Кавказа и Центральной Азии, рассматривая его как важный элемент в региональной структуре. Он отметил: «Азербайджан с его огромными энергетическими ресурсами также в геополитическом плане имеет ключевое значение. Это пробка в сосуде, содержащем богатства Каспийского моря и Средней Азии» [4, с. 62]. А также Бжезинский в своей книге «Великая шахматная доска» отмечая важность Азербайджана пишет: «Если Азербайджан перейдет под контроль Москвы, то важные источники нефтесурсов также могут перейти под контроль России. Независимый Азербайджан - это большая магистраль, по которой в обход России пойдут энергоресурсы и из Средней Азии» [6]. Также по поводу Азербайджана выразился бывший президент США, Джордж Буш: "Азербайджан – стратегический партнер Соединенных Штатов и важный игрок в обеспечении энергетической безопасности" [3, с. 845]

**Отношения Китая и Азербайджана.** Китай проявляет возрастающий интерес к сотрудничеству с Азербайджаном, особенно в области энергетики и экономики. Каспийский бассейн становится для Китая ключевым источником энергии, что приобретает особую значимость в контексте растущего потребления энергетических ресурсов в стране. Сотрудничество между Китаем и Азербайджаном охватывает различные области, включая экономику, сельское хозяйство, транспорт и другие.

В настоящее время Китай активно внимателен к нескольким крупным проектам в Кавказе, Каспийском регионе и Средней Азии. Один из главных проектов, который привлекает внимание Китая - это транспортный коридор Восток-Запад, который также известен как проект ТРАСЕКА. Также, в дан-

ный момент Китай и Азербайджан активно работают над реализацией инициативы "Один пояс, один путь". Эта инициатива, предложенная Китаем, нацелена на укрепление инфраструктурных и экономических связей между различными странами. Сотрудничество включает в себя развитие инфраструктуры, расширение транспортных коридоров и другие общие инициативы. Экономический пояс Шелкового пути, являющийся частью инициативы "Один пояс, один путь", охватывает строительство железных дорог, автомагистралей, портов, энергетической инфраструктуры и других проектов с целью упрощения торговли и транспортировки товаров между странами. Он также способствует сотрудничеству в сферах экономики, торговли, энергетики и культуры. Азербайджан, благодаря своему географическому положению, играет важную роль в развитии этого экономического пояса, так как служит ключевым участником в обеспечении транспортных маршрутов и связей между Востоком и Западом. Это сотрудничество способствует расширению торговых связей и стимулирует экономический рост в регионе.

Между Азербайджаном и Китаем существует потенциал для совместных инициатив в областях судостроения, возобновляемых источников энергии, включая локализацию производства ветряной и солнечной энергии, а также в развитии городской инфраструктуры. Также были проведены переговоры по возможностям сотрудничества и потенциальнym проектам в сфере цифровизации экономики. Стоит отметить, что Китай также рассматривает Азербайджан как рынок для продажи своей продукции, что проявляется, например, в продвижении Китайского автопрома, микросхем и других товаров. Таким образом, отношения между Азербайджаном и Китаем являются стратегическими и многофакторными. Развивающиеся торгово-экономические отношения и взаимная заинтересованность делают эти отношения перспективными.

**Отношения между Азербайджаном и Россией.** Российская Федерация проявляет многосторонние интересы по отношению к Азербайджанской Республике. Эти интересы охватывают такие сферы, как экономика, энергетика, транспорт, туризм и другие. Стоит отметить, что Россия проявляет особый интерес к сотрудничеству с Азербайджаном в энергетической сфере. В связи с этим Азербайджан и Россия, совместно осуществляют такие энергетические проекты как, «Шах-Дениз», а также экспорт газа через трубопровод Баку-Тбилиси-Эрзурум. Также стоит отметить, роль транснациональной нефтяной компании 'Лукойл' которая представляет интересы России в Азербайджанском нефтегазовом секторе, учитывая стратегическое значение Каспийского региона. Помимо этого Россия и Азербайджан также сотрудничают в таких направлениях как сельское хозяйство, торговля, туризм, интеграции научных и технических достижений и другие.

На данный момент эти две страны также сотрудничают в области безопасности и стабильности. Эти отношения подкреплены в подписанных

Протоколе о сотрудничестве между советами безопасности, а также по этому поводу Владимир Путин, президент Российской Федерации, выразил убеждение в важности роли Азербайджана в поддержании мира и безопасности на Кавказе. Подводя итоги, можно отметить, что эти две страны являются стратегическими партнёрами и сотрудничают в различных областях, поддерживая друг друга.

**Отношения между Азербайджаном и Великобританией.** Великобритания и Азербайджан гармонично образуют стратегическое партнерство, взаимодействуя как в политических, так и в экономических областях. Разносторонние стратегические интересы Великобритании в Азербайджане охватывают различные аспекты сотрудничества между этими двумя странами. Один из главных интересов Великобритании в Азербайджане связан с энергетическими ресурсами. Британские компании, такие как BP, участвуют в крупных проектах по добыче и транспортировке нефти и газа, включая проект "Шах-Дениз" и нефтепровод "Баку-Тбилиси-Джейхан". Великобритания активно развивает экономические связи с Азербайджаном, фокусируясь на торговле и инвестициях в разнообразные секторы азербайджанской экономики, включая финансы, телекоммуникации, нефтяную промышленность и инфраструктуру. Растущий двусторонний товарооборот свидетельствует о динамичном сотрудничестве в сфере торговли.

Специальный представитель министра Великобритании по торговле с Азербайджаном, Казахстаном и Туркменистаном баронесса Эмма Николсон заявила о сотрудничестве Азербайджана и Великобритании: «Великобритания является одним из крупнейших инвесторов в Азербайджан, и в Баку работает более 500 британских компаний. Компания BP является крупнейшим иностранным инвестором в Азербайджане и помогает правительству Азербайджана преобразовать свою экономику, создав прочную основу для успеха бизнеса» [14]. По ее заявлению, за последние годы отношения между государствами усилились, с помощью создания общей межправительственной комиссии и благодаря Программе партнерства между Великобританией и Азербайджаном в нефтегазовом секторе, что привело к подписанию 27 новых соглашений между компаниями двух государств. Целью этих государств также является распространение сотрудничества на новые сферы, такие как сельское хозяйство, торговля, налоговые реформы, здравоохранение и другие. В торговом сотрудничестве Азербайджана и Великобритании следует придавать особое значение проекту «Южный газовый коридор», который внесет значительный успех в общую энергетическую безопасность как для Европы, так и для региона. Стоит отметить, что Великобритания также придает значение стабильности в регионе Кавказа и Каспийского моря. Таким образом можно сказать, что отношение между Азербайджаном и Великобританией являются эффективными и продолжают развиваться, обеспечивая взаимную выгоду.

Азербайджанская Республика активно взаимодействует с международными организациями, со-редотачивая усилия на решении важных вопросов.

**Движение неприсоединения.** Движение неприсоединения представляет собой международное политическое движение, который призывает к ядерному разоружению, нераспространению ядерного оружия и использованию атомной энергии в мирных целях. Азербайджан – является одной из стран, активно поддерживающих принципы движения неприсоединения. Азербайджан, возглавляя Движение неприсоединения с 2019 года, усилил свою роль и сделал значительный вклад в работу организации. В ходе председательства Ильхам Алиева были учреждены Парламентская сеть и Молодежная организация ДН. Это подтверждает укрепление роли Азербайджана в мировом сообществе и его вклад в формирование нового мирового порядка.

**ЕС и Азербайджан.** Европейский союз (ЕС) – это политический и экономический союз, объединяющий 27 европейских стран с целью укрепления мира, стабильности и сотрудничества в Европе. Европейский союз (ЕС) и Азербайджан поддерживают многогранные отношения, включающие сотрудничество в различных сферах: экономическое сотрудничество, энергетическая безопасность, гуманитарное сотрудничество, политический диалог и другие.

28 сентября 2018 года между Евросоюзом и Азербайджаном был принят новый документ о «Приоритетах партнерства» и с этой же датыступил в силу [9]. В документе Евросоюз подчеркивает привилегированное геостратегическое положение Азербайджана и вклад Азербайджана в реализацию транспортных и энергетических проектов Восток-Запад и Север-Юг. Еще одним из важных проектов для поставки азербайджанского природного газа в Европу является "Южный газовый коридор"

**ШОС и Азербайджан.** Государства-члены Шанхайской организации сотрудничества демонстрируют заинтересованность в успешной реализации транспортных проектов в Азербайджане. Азербайджан признан важным центром для транспорта и логистики в данном регионе. Международные транспортные пути, включая Восток-Запад, Север-Юг и Юг-Запад, пролегающие через территорию страны, предоставляют привлекательные возможности для перевозки грузов, как с точки зрения сокращения расстояний, так и по экономии времени. Проекты, такие как железная дорога Баку-Тбилиси-Карс и Бакинский международный морской торговый порт, еще более расширяют перспективы этих транспортных маршрутов. Кроме того, транспортная инфраструктура Азербайджана создает потенциал для дальнейшего расширения сотрудничества в рамках Транскаспийского международного транспортного маршрута.

Территория Азербайджана играет важную роль в экономическом развитии, так как через нее проходят ключевые транспортные коридоры, также подчеркивается рост влияния стран Азии и Запада в транспортной сфере, где Азербайджан выступает

в роли связующего звена [15]. Эти проекты также способствуют интеграции экономики Азербайджана в глобальную экономику, обеспечивая создание дополнительной стоимости в цепях поставок. В результате, Азербайджан активно содействует глобальным перевозкам и способствует росту и процветанию не только национальной, но и региональной экономики.

**Инфраструктурные проекты Азербайджана.** Азербайджан активно реализует важные инфраструктурные проекты, связанные с транспортными и энергетическими маршрутами в регионе, такие как трубопроводы Баку-Тбилиси-Эрзурум, Баку-Тбилиси-Джейхан; Великий Шелковый путь; проекты в газовом секторе ТАР и ТАНАР; Транспортные коридоры Баку-Тбилиси-Карс, Север-юг и другие. Все эти проекты играют важную роль в укреплении сотрудничества в области транспорта и энергетики, а также способствуют развитию региональных и мировых экономических связей.

Благодаря своему выгодному стратегическому расположению, природно-географическим ресурсам, Азербайджан является страной новых возможностей, в которой есть потенциал развития новых сфер сотрудничества. Нельзя пренебрегать тем фактом, что Азербайджан успешно ведет внешнюю политику, привлекая внимание других государств. Тем не менее, важно не упускать новые возможности для усиления влияния Азербайджана на мировой арене. При анализе исторических книг, документов и статей становится видно, как страна эволюционировала на протяжении многих лет. Различные политические ситуации и лидеры, такие как Гейдар Алиев, Ильхам Алиев, улавливавшие потенциал Азербайджана, стремились использовать его в пользу улучшения государства и увеличения его роли в мировой политике.

Проанализировав представленную статью, мы видим, что Азербайджан – великая страна, достигшая впечатляющих успехов на мировой арене и обладающая значительными перспективами для дальнейшего процветания в будущем.

#### Список использованной литературы

1. Азербайджан в международных организациях. Азербайджан-Движение Неприсоединения. <https://azerbaijan.az/ru/related-information/193> (06.11.2023 23:02)
2. Азербайджан. Нефтяные и газовые проекты. <https://president.az/ru/pages/view/azerbaijan/contract> (06.11.2023 20:12)
3. ISBN 978-9952-34-100-3 Али Гасанов. Современные международные отношения и внешняя политика Азербайджана Баку, “Şərq-Qərb” 2007, 904 с.
4. Бжезинский З. Великая шахматная доска. Господство Америки и его геостратегические императивы.- М.: Междунар. отношения, 1999. - 256 с. ISBN 5-7133-0967-3.
5. Блог Алимусы Ибрагимова.Что обещает Азербайджану президентство Байдена? <https://russiancouncil.ru/amp/blogs/alimusa->

[ibragimov/chto-obeshchaet-azerbaydzhani-prezidentstvo-baydena/](https://vzglyad.az/news/63257/news.html) (08.11.2023 17:39)

6. Двойственные призывы Бжезинского к Азербайджану.  
<https://vzglyad.az/news/63257/news.html> (08.11.2023 18:04)

7. Матин Маммадли. Центр анализа международных отношений. Многовекторная внешняя политика Гейдара Алиева. Май 2023.  
<file:///C:/Users/admin/Downloads/LNxz5nkTeycX.pdf> (08.11.2023 19:25)

8. Общая информация о международном сотрудничестве.  
<https://genprosecutor.gov.az/ru/page/prokurorluq/beynelxalq-emekdasliq/beynelxalq-emekdasliq-haqqinda-umumi-melumat> (07.11.2023 02:39)

9. Под председательством Ильхама Алиева состоялось заседание Кабинета Министров, посвященное итогам социально-экономического развития в 2018 году.  
<https://president.az/ru/articles/view/31504> (12.11.2023 02:53)

10. Политика США на Южном Кавказе: Армения, Грузия и Азербайджан  
<https://carnegieendowment.org/2018/02/13/ru-pub-75514> (09.11.2023 06:03)

11. Растущая роль Движения неприсоединения как результат стратегии Президента Ильхама Алиева – к Бакинскому саммиту организации.  
<https://www.trend.az/azerbaijan/politics/3717080.html> (07.11.2023 02:34)

12. Россия и Азербайджан-баланс интересов и перспективные направления сотрудничества.  
[https://revolution.allbest.ru/international/01031966\\_0.html](https://revolution.allbest.ru/international/01031966_0.html) (06.11.2023 21:32)

13. Гурбанова С.А. Гейдар Алиев и внешнеполитический курс Азербайджанской Республики. Баку, «Sərqi-Qərb», 2010, 72 с.

14. Э.Николсон: Азербайджан является одним из основных партнеров Великобритании в сфере развития возобновляемой энергии.  
[https://azertag.az/ru/xeber/emma\\_nikolson\\_azerbadzhan\\_yavlyaetsya\\_odnim\\_iz\\_osnovnyh\\_partnerov\\_v\\_elikobritanii\\_v\\_sfere\\_razvitiya\\_vozobnovlyaemoi\\_energii-2642255](https://azertag.az/ru/xeber/emma_nikolson_azerbadzhan_yavlyaetsya_odnim_iz_osnovnyh_partnerov_v_elikobritanii_v_sfere_razvitiya_vozobnovlyaemoi_energii-2642255) (12.11.2023 02:51)

15. Эксперты: Страны-участницы ШОС заинтересованы в реализуемых в Азербайджане транспортных проектах.  
<https://media.az/politics/1067876876/eksperty-strany-uchastnicy-shos-zainteresovany-v-realizuemyh-v-azerbaydzhanе-transportnyh-proektah/> (07.11.2023 01:09).

# PSYCHOLOGICAL SCIENCES

## THE PROBLEM OF SOCIAL STEREOTYPES IN THE LEBANESE EDUCATIONAL SYSTEM

**Ghazarian M. Y.,**

*Armenian State Pedagogical University after Khachatur Abovyan,*

*Department of Psychology,*

*PhD candidate*

*Lebanon, Beirut*

**Lachinian L.L.**

*Ph.D. Psychology*

*Armenian State Pedagogical University after Kh. Abovyan*

*chair of psychology named after academician M. Mazmanyan*

*Republic of Armenia, Yerevan*

[DOI: 10.5281/zenodo.1070306](https://doi.org/10.5281/zenodo.1070306)

### **Abstract**

The current research sheds light on the teachers' knowledge and awareness of emotional intelligence and social emotional learning in schools in Lebanon. It highlights the benefits of social emotional learning programs in terms of creating equity in schools, nurturing the spirit of self-awareness, offering learners emotion regulation tools and the capability to build healthy long-lasting relationships based on empathy. The research was carried out in Lebanon throughout the year 2023 through focus groups, one to one meeting and a google form was used to survey the 104 participants. The teachers were from various governates in Lebanon, they taught different age groups, different cycles and across different subject areas. The research investigated emotions intelligence through skills such as self-awareness, empathy, emotion regulation and reading emotions in others in parallel with social stereotypes such as related to gender or profession. It offers recommendations and guidelines for school teachers, principals and policy makers to support initiating and maintaining such programs that would aim to introduce social emotional learning effectively inside classrooms and schools.

**Keywords:** Social stereotypes, mental health, emotional intelligence, identity, gender, school, teacher training, educational system.

The world pre and post Covid 19 pandemic won't be the same. People around the world fought the challenge in different ways, some with perseverance and survival mode, while others in hopelessness and demotivation. The United Nation has set 17 sustainable development goals to make the world a better place in the coming decade, until 2030. It placed high importance on improving the quality of current lives of societies and communities, whether through various approaches such as: removing poverty and eliminating hunger, offering health services, clean water and better life on land and in seas, and offering equal chances to all underprivileged members of the society. It placed a great importance on the quality of education, hand in hand with eradicating inequalities between genders in such a way that all societies can offer better quality of life to their members and make the world really a better place. Stereotypes are one of the social problems that may come to surface when investigating lives inside communities and relations among members. Oxford English dictionary defines a stereotype as "widely held, but fixed and oversimplified image or idea of a particular type of person or thing". Stereotypes can be generalizations about racial groups, political groups, genders, demographic groups, activities or even subgroups among broad populations.

To date, the evidence overwhelmingly suggests that stereotypes influence the manner in which information is sought, perceived, remembered, and judged [5]. When we talk about stereotypes, it is the common belief that categorizes people, in exaggerated matters

that may also not be true. This categorization that identifies people based on physical, social or cultural characteristics assumes that all people in a given category or subgroup will manifest all these given traits. Stereotyping always focuses on differences and offers extra edge to a group of people as if giving less rights to another [7]. When people endorse stereotypes, it leads to prejudice and discrimination towards members of minority groups. Frederic Bartlett (1932) examined what happened to information as it was repeatedly passed from person to person down a chain of individuals in a lab (a method akin to the children's game often called 'telephone' or 'Chinese whispers') [2]. Schools represent a model of community; it is a miniature version of a group of people living together with different ages and backgrounds, being ruled by a set of rules, policies and procedures. The same stereotypes can be examined on the school grounds and inside classrooms. This current study examined the members of the pedagogical institutions in the Armenian community in Lebanon. It shed light on the levels of stereotype present knowledge, their awareness, and factors of stereotypes, in education and pedagogical institutions.

Schools in general, and Armenian schools in specific, were founded in Lebanon with a common goal to transfer knowledge and experience, history and legacy, pass on values, and prepare the youth for the future with core values that are important to the Armenian nation and the identity of every Armenian. The Armenian community in Lebanon, in its turn, established social pedagogical organizations that represented the mission

of the founders and are still working to transmit knowledge and experience to the new generations. Social stereotypes were present in the lives of the first Armenians who reached the lands of Lebanon before a century or more. These stereotypes continue to affect lives of Armenians, still in the 21st century. In Lebanon Armenians are sometimes accepted as equal nationals in the country, whereas in other cases they are groups that support each other and choose the Armenian school, choose the Armenian products and services and simply sometimes choose the option where the Armenian touch is present. The mission and the vision of the Armenian parties and organizations in Lebanon may differ, yet they all have similar mission, improving the lives of the Armenians in the community, preparing citizens who serve the motherland as well as the nation they are born in. An interview with five Armenian school principals set the basis for some common stereotypes observed inside schools in Lebanon. Racial, gender and religious stereotypes are the most discriminating and harmful discrimination and even violence may result in frequent cases in the society. These stereotypes are yielded and clear continuous misconceptions about inequality among members and that results in segregation inside organizations. Stereotypes that are most visual in these schools are the groupings between Armenian and Non-Armenian students in these schools. Gender stereotypes are seen most frequently inside communities and especially inside schools. These principals specified the observed gender inequality in schools that is harming the future or so many young girls, due to unclear guidelines on how to combat gender inequalities in education between pedagogical staff, whether teachers or students. Stereotypes are mostly simple and superficial overgeneralizations in terms of cultural stereotypes: people from this specific area are lazy, individuals from villages are warm and welcoming to different social stereotypes in terms of specific group characteristics, economic class, age, skills, etc. Reasons may change, yet according to these principals, stereotypes give rise to create an unwelcoming atmosphere for some groups and give ownership of school facilities or specific "right" to some chosen, privileged groups. While stereotypes are rarely correct and certainly not always accurate, they are not always negative. In fact, some cast a positive light on a certain group or type of people. However, they are still overgeneralizations and ultimately not helpful because individuals and groups cannot be limited to a few stereotypical traits. Stereotypes therefore in teaching are the fixed images or ideas, whether behavioral, cognitive or affective criterions, to which a teacher views the self or is seen by others since they are in the professional educational activities. The same definition applies to stereotypes to learners. It is how different learners see themselves and others because they belong to a specific group and thus are placed in a specific criterion. When the question "what are some stereotypes related to teachers and learners" was asked to 50 teachers in Armenian schools in Lebanon, here are few answers from educators. The different members of the educational system have different set definitions, for example, in relation to teachers "teachers are mainly females", "teachers are talkative", "female teachers are emotionally more intelligent than male teachers." "Males manage stress better than females" When the questions in relation to learners were gathered some were "boys are

better in math", "boys don't cry" or "girls choose humanities and linguistic majors while boys choose scientific". In these educational institutions the clients, the students and their parents, the employees, teachers, principal and administration and the owners, such as board members, national parties or church entities organize the work and the relationship based on their internal bylaws [6]. Group dynamics and behavior are important points to examine to better understand the relationships and the expression of stereotypes between staff members. Commitment and compliance with group norms builds positive relationships among members and creates a common vision essential for the success of the institutions. Organizations that are built on the culture of globalization, accepting cross cultural differences and demographic diversities, minimizes intergroup conflicts. Intergroup interactions are present in every moment of life especially in schools where the main focus on work is on human-human relationships. The quality of relationships between members depends on the minimal conflicts present. The personal characteristics and intergroup relationships need to be examined in order to understand groups inside organizations. Individuals define and label themselves based on which groups they belong to and what are accepted behaviors as well as reward punishment systems placed. Common shared goal setting of individuals in team format allows individuals to accept the other based on the spirit of the organizations and encourages group work. When organizations focus on the importance of groups among the institutions and the quality of relationships, workload performance increases, creativity and open communication is channeled. Effective decision-making opportunities are offered to all teams, and all team members, allowing individuals to have higher job satisfaction and reduced problems.

Individuals contribute to group wellness and the group's progress is reflected in the organization. This mood is translated in the relationships and conflicts among members whether in terms of constant competitiveness or cooperation. When organizations are aware of individual characteristics and group dynamics, using correct methods and techniques, effective communication, collaboration, job satisfaction and motivation is created [6]. The environment that encourages acceptance, minimizes conflicts and between groups stereotypes. These organizations that invest in the individual and the team profile, gain improvement in the quality of relationships. Gender biased workforce catches attention in terms of equal pays, equal opportunities and the debate continues, yet in educational institutions, stereotypes impair professional performance of educators and academic performance of learners. When stereotypes remain unattended, they alter the potential and chance of educators and female learners at schools. Educational psychology can be the area to investigate which kind of policies should be implemented to alleviate the effects of gender stereotypes and in general stereotypes, to yield fair and just venues for all learners to feel safe, develop, grow and learn and reach to their maximum potential [3]. Gender stereotypes affect learners' classroom experiences, academic performance and even subject choice. The assumptions learners make, consciously or unconsciously, affect their future forever, whether boys or girls. Unconscious bias may be the case in some instances where the society images

and occurrences communicate in terms of body language or even choice of words. It may also be evident in classrooms where teachers praise girls for being well behaved, while boys are praised for their hard work and ideas. Some actions that are “accepted” behavior for boys, may be major disruptions for girls. Challenging gender stereotypes: a whole school approach, Optimus Education published a list of recommendations and guidelines for schools that would actively combat gender stereotypes. Their recommendation started with the curriculum. Auditing books allows teachers to maintain a balance between male and female authors, paying attention to illustrations of roles and careers in relation to genders, is vital to offer learners opportunities to see male nurses and female firefighters. They explained that even nonhuman characters need to keep the balance in terms of genders. The next guide was for teachers to consider the language they use as it had a huge effect on young children. Examples such as, dad will be picking up, my husband cooked dinner, my dad’s favorite color is pink, may create a general mood of acceptance for certain roles [4]. As children grow to observe their community, they continue to see biases in their everyday lives. Therefore, it is crucial to address it in schools and tackle the issue both through direct and indirect approaches to combat stereotypes through Education. “Teachers have a duty to have a gender-transformative approach so that we can explain to learners all of their capabilities and enable them all to fulfill their potential as people and not as boys or girls separately” Amelia Fernandez, Advisor of the Government of Navarre, and laureate of the 2019 UNESCO Prize for Girls’ and Women’s Education summarized. Alvarez Teresa, commission of citizenship and gender equality presented at the Helsinki conference “Combating gender stereotypes in the education system” the present obstacles to combating gender stereotypes in schools and proposed few guidelines to address such stereotypes through the education system and schools [1]. Social stereotypes are everywhere in the society and targeting schools alone as a means of solution may not be sufficient. The relationships that children build and maintain with their parents, relatives, neighbors, community and friends have a huge impact on what definition they build about men and women. the structural gender stereotypes envision the role of education for girls as preparing them to be caring individuals for others and proper mothers. While the same education system is planned to help boys become dominating figures, non-affective individuals and competitive elements in building self-identity. The different expectations of the same education system create an imbalance that is witnessed inside classrooms. The teachers who manage these classrooms need to be aware of these presumptions, neutralize them and move forward to rebuild new images and meanings for children. A converging education system, with trained teachers can help minimize the gap, crystallize the capabilities and opportunities of both genders and consequently, allow further integration, teaming up to solve problems, offering same experiences and subject content and methods to both genders. Alvarez offers strategies to combat gender stereotypes through education. Curriculum, including content

and knowledge, school training and professional development for teachers and all other staff, school culture and administrative leader, as well as overall community relationships. He places the highest weight on knowledge, in creative active citizenships and democracy through education. Initial training of teachers in pedagogical and scientific curriculum focusing on work and gender studies, followed by continuous training and support, making resources ready to raise teacher awareness of gender issues and allowing them to confront and speak up any issues inside their classroom as podium for learners to express, learn, grow and then move to society [1]. Teachers influence their learners as content knowledge and pedagogical means, yet their impact is much more if they deal with class interaction and issues with understanding and compassion. It is vital to shed light on the culture and environment that teachers create in classrooms. A climate that reinforces past presumptions and prevents understanding and equality or welcomes diversity and celebrates both genders. Self-aware teachers know about their own thoughts and even pre assumptions, yet seek to manage them. They enter classrooms with patience and compassion, creating stress free productive areas that motivate learners and encourage collaboration, cooperation and effective communication. Emotionally intelligent teachers spend time and effort to train learners on these social emotional skills that may account to life success. They use their both personal and professional experiences, their curricula and teaching methodologies to spread the spirit of acceptance and justice.

The future can be changed through education and if classrooms and education systems improve, then future will also be transformed and improves. Combating social stereotypes within classrooms through teacher training and offering them resources can help create a slightly fairer future.

## References

1. Alvarez, T. (2014). Combating Gender Stereotypes in and through Education. Council of Europe in partnership with the Ministry of Education and Culture of Finland. Helsinki
2. Bartlett, F. C. (1932). Remembering: A study in experimental and social psychology. Cambridge, England: Cambridge University Press.
3. Carlana Michela. (2019). Implicit Stereotypes: Evidence from teachers' gender bias. The Quarterly Journal of Economics, Volume 134, Issue 3, August 2019, Pages 1163–1224,
4. Dickinson, Olivia (2021). Challenging gender stereotypes: a whole school approach. Optimus Education
5. Fiske S.T. (1998) Stereotyping, prejudice, and discrimination. In: Gilbert D T, Fiske S T, Lindzey G (eds.) The Handbook of Social Psychology 4th edn. McGraw Hill, New York, pp. 357–411
6. Gencer Huseyin. (2019). Group Dynamics and Behavior. Universal Journal of Educational Research 7(1):223-229.
7. Pickering Michael . (2015).Stereotyping and Stereotypes. The Wiley Blackwell Encyclopedia of Race, Ethnicity, and Nationalism. Loughborough University.

# SOCIAL SCIENCES

## TEACHING CHALLENGES FOR HANDLING DIFFICULT STUDENTS

**Lorenc Barjami<sup>1</sup>**

**Juventina Ngjela<sup>2</sup>**

**Irena Xhaferi<sup>3</sup>**

**Laura Longhi<sup>4</sup>**

**Elton Kazanxhi<sup>5</sup>**

**Ledion Musaj<sup>6</sup>**

**Edvaldo Begotaraj<sup>7</sup>**

<sup>1</sup> *Sapienza University of Rome*, Italy

<sup>2</sup> *Albanian University, Tirana, Albania*

<sup>3</sup> *Sapienza University of Rome, Italy*

<sup>4</sup> *Wisdom University, Tirana, Albania*

<sup>5</sup> *University of Tirana, Albania*

<sup>6</sup> *Wisdom University, Tirana, Albania*

<sup>7</sup>. *Sapienza University of Rome*

**[DOI: 10.5281/zenodo.10703076](https://doi.org/10.5281/zenodo.10703076)**

### **Abstract**

School is the most important educational and socialization institution and it creates the first sense of employment for all students. One of the complex challenges is “the handling of difficult students” it means the children suffering from psychological difficulties such as SEBD (social-emotional and behavioral problems). The main goal of this study is to shed light on the teachers’ attitudes regarding their skills in the handling of students with psychological difficulties, mostly students diagnosed with SEBD. This is a qualitative study with quantitative elements. Having in mind the conclusions of this study can be said that there are statistically significant differences between teachers’ age, teachers’ gender, and the level of teachers’ training and students with SEBD and other psychological difficulties.

**Keywords:** Pupils with SEBD (social-emotional and behavioral problems); management/handling skills; untrained teachers; trained teachers; male teachers; female teachers

### **1. Introduction**

Nowadays, students with social, emotional, and behavioral problems (SEBD) and those with psychological difficulties have become more than a serious challenging issue not only for young teachers but also for old teachers as well. This problem requires that teachers come up with new teaching strategies for providing positive classroom management for all students including those with SEBD. In recent years, behavior difficulties in schools have increased, teachers seem to be unprepared to deal with the problem and the standard classroom management strategies teachers rely on do not appear to be working. According to Landrum, Tankersley, and Kaufmann (1998), they are more likely to drop out of the education system prematurely than students without SEBD. According to C.E.C.P (1998), “Difficult student misbehaviors, reported by teachers included violation of classroom rules, being truant from school, blaming others for problems, irresponsible behavior, and destruction of property.” according to Cartledge and Talbert Johnson (1996), teachers have been found to perceive students with SEBD as unlikely to be motivated for school work. Traditionally, teachers have dealt with student behaviors that interfere with classroom instruction by using various kinds of negative consequences (e.g., verbal reprimands, time-out, and suspension). A healthy social-emotional environment in school has been shown to reduce SEBD. The process of identification and intervention is a key factor in addressing the special

educational needs of students, including those with SEBD and those with other psychological difficulties.

### **2. Methodology**

#### *1.1 Objective*

This study is intended to answer the following research questions:

1- Is there any difference between teachers’ ages as far as concerned their attitudes toward handling students with SEBD and other psychological difficulties?

2- Is there any difference between teachers’ genders with respect to their attitudes in handling students with SEBD and other psychological difficulties?

3- Is there any difference between teachers’ training levels with regard to their attitudes in handling students with SEBD and other psychological difficulties?

#### *Participants*

The population of this study was made up of the teachers from two 9-year elementary schools in the city of Permet, more concretely teachers from “Meleq Gostnishti” and “Nonda Bulka” schools. The sample of the study is with convenience, and in total were interviewed, 44 teachers.

#### *1.2 Instrument*

This study was quantitative research and was aimed at assessing the level of teachers’ perceptions based on their age, their gender, and level of training in

handling students suffering from SEBD (social-emotional and behavioral problems) and other psychological difficulties. In addition, a questionnaire was used to assess teachers' attitudes regarding their skills to handle students with psychological difficulties, mostly students with SEBD (social-emotional and behavioral problems) and other psychological difficulties.

### 1.3 Procedure

As I mentioned above the type of this sample was based on convenience sampling, which is useful in getting general ideas about this phenomenon. Confidentiality and anonymity were taken into consideration during the application of the questionnaire.

### **ANOVA for the difference between teachers' ages as far as concerned their attitudes in handling students with SEBD and other psychological difficulties**

#### ANOVA

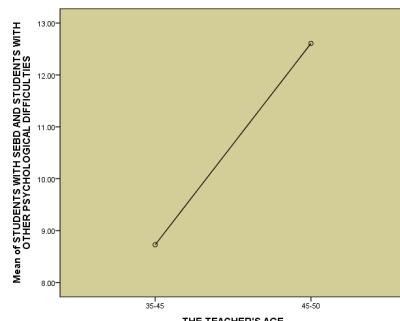
#### STUDENTS WITH SEBD AND STUDENTS WITH OTHER PSYCHOLOGICAL DIFFICULTIES

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	169.403	1	169.403	30.371	.000
Within Groups	239.842	43	5.578		
Total	409.244	44			

Table 1 indicates that there is a statistically significant difference between teachers aged 35-40 age and those aged 45-50 age as far as concerned their attitudes

in handling students with SEBD and other psychological difficulties

$$,F(1,43)=30.371, P=.000<.05, (P<\alpha).$$



**Fig. 1. Comparison for the mean level of teachers' age as far as concerned their attitudes in handling students with SEBD and other psychological difficulties**

Fig 1 showed that the mean level of teachers aged 35-40 age is  $M=8.75$ , whereas the mean level of teachers ranging from 40-50 age is  $M=12.60$ . Based on these results we can see that there is a huge difference in the level of teachers' age as far as concerned their attitudes in the handling students with SEBD and other psychological difficulties more concretely, Teachers of the age 35-45 years old have lower confidence in their skills to manage students with SEBD and students with other psychological difficulties than teachers of the age 45-50.

### **ANOVA for the difference between teachers' genders regarding their attitudes in handling students with SEBD and other psychological difficulties**

#### ANOVA

#### STUDENTS WITH SEBD AND STUDENTS WITH OTHER PSYCHOLOGICAL DIFFICULTIES

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	135.340	1	135.340	21.247	.000
Within Groups	273.905	43	6.370		
Total	409.244	44			

The table 2 shows that there is a statistically significant difference between male teachers and female teachers with respect to their attitudes in handling students

$$, F(1, 43) =21.241, P=.000<.05, (P<\alpha).$$

### 1.4 Data analysis

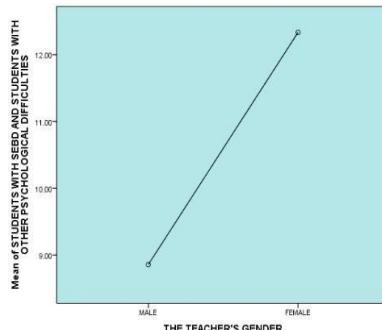
The results were analyzed with the SPSS version 21, and the study findings can be more than interesting and can positively contribute to the debate on this issue.

### 3. Results

#### 3.1. Data analysis through ANOVA.

In this part of the study, has been used ONE WAY ANOVA as one of the most effective methods for analyzing and interpreting the differences between the averages of variables.

Table 1.



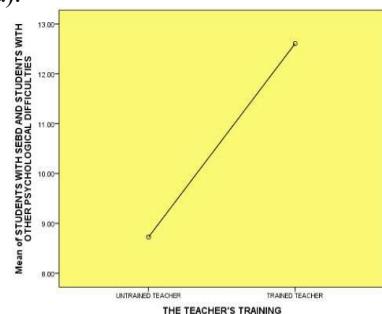
**Fig. 2.** Comparison of the mean level of teachers' gender regarding their attitudes in handling students with SEBD and other psychological difficulties

Fig 2. indicates that the mean level of male teachers is  $M= 8.857$ , whereas the mean level of female teachers is  $M=13.333$ , which means that male teachers have lower confidence in their skills to handle students with SEBD and other psychological difficulties than female teachers.

**Table 3.**  
**ANOVA for the difference between teachers' training levels about their attitudes in handling students with SEBD and other psychological difficulties**

ANOVA					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	135.340	1	135.340	21.247	.000
Within Groups	273.905	43	6.370		
Total	409.244	44			

The table 3 indicates that there is a statistically significant difference between trained teachers and untrained teachers concerning their attitudes in handling students with SEBD and other psychological difficulties,  $F(1, 43) =21.241$ ,  $P=.000<.05$ , ( $P<\alpha$ ).



**Fig 3.** Comparison of the mean level of teachers' training levels regarding their attitudes in handling students with SEBD and other psychological difficulties

Fig 3. indicates that the mean level of untrained teachers is  $M=8.727$ , whereas the mean level of trained teachers is  $M=12.68$ , which means that trained teachers have higher confidence in their skills in handling students with SEBD and other psychological difficulties than untrained teachers.

## 2. Discussions

The purpose of this study was to shed light on the teachers' attitudes regarding their skills in handling of students with psychological difficulties, mostly students diagnosed with SEBD (social-emotional and behavioral problems) and other psychological difficulties. The sample of the study is with convenience, and in total was interviewed, 44 teachers came from Meleq Gostnishti "and "Nonda Bulka" schools. A questionnaire was used to assess teachers' attitudes regarding their skills in handling students with SEBD and students with other psychological difficulties. For the

data analysis, it was implemented the Statistical Package for Social Sciences. This study was intended to find some scientific responses regarding the research questions below:

1- Is there any difference between teachers' ages as far as concerned their attitudes in handling students with SEBD and other psychological difficulties?

Regarding the first question was used ANOVA. The table 1 of ANOVA results indicated that there is a statistically significant difference between teachers belonging to 35-40 age and those belonging to 45-50 age as far as concerned their attitudes in handling students with SEBD and other psychological difficulties,  $F(1,43)$

$=30.371$ ,  $P=.000<.05$ , ( $P<\alpha$ ). Graph nr.1 of ANOVA showed that the mean level of teachers belonging to 35-40 age is  $M=8.75$ , whereas the mean level of teachers belonging to 40-50 age is  $M=12.6087$  Based on these results we can see that there is a huge

difference in the level of teachers' age as far as concerned their attitudes in the handling students with SEBD and other psychological difficulties more concretely, Teachers of the age 35-45 years old have lower confidence in their skills to manage students with SEBD and students with other psychological difficulties than teachers of the age 45-50.

2- Is there any difference between teachers 'genders with respect to their attitudes in

ANOVA was employed for the second question The table Nr.2 of ANOVA results showed that that there is a statistically significant difference between male teachers and female teachers with respect to their attitudes in handling students with SEBD and other psychological difficulties,  $F(1, 43) = 21.241$ ,  $P=.000 < .05$ , ( $P < \alpha$ ). The graph nr.2 of ANOVA indicated that the mean level of male teachers is  $M= 8.857$ , whereas the mean level of female teachers is  $M=13.333$ , which means that male teachers have lower confidence in their skills to handle students with SEBD and other psychological difficulties than female teachers.

3- Is there any difference between teachers' training levels with regard to their attitudes in handling students with SEBD and other psychological difficulties?

Regarding the third question, it was used ANOVA. The table 3 of ANOVA results showed that there is a statistically significant difference between trained teachers and untrained teachers with respect to their attitudes in handling students with SEBD and other psychological difficulties,  $F(1, 43) = 21.241$ ,  $P=.000 < .05$ , ( $P < \alpha$ ). The graph nr.3 of ANOVA indicated that the mean level of untrained teachers is  $M= 8.727$ , whereas the mean level of trained teachers is  $M=12.68$ , which means that trained teachers have higher confidence in their skills in handling students with SEBD and other psychological difficulties than untrained teachers.

#### 4. Conclusions

To conclude we can say that there was a statistically significant difference between teachers 'ages as far as concerned their attitudes toward handling students with SEBD and other psychological difficulties. Teachers of the age 35-45 years old had lower confidence in their skills to manage students with SEBD and students with other psychological difficulties than teachers of the age 45-50. Secondly, there was a statistically significant difference between teachers of different genders. Male teachers had lower-trained teachers were more predisposed to indicate higher confidence in themselves in handling students with SEBD and students with other psychological difficulties confidence in their skills to handle students with SEBD and students with other psychological difficulties than female teachers. There was also a statistically significant difference between trained teachers and untrained teachers. Another interesting finding was that compared to untrained teachers.

## BACK MATTER

### Acknowledgments

The authors would like to thank different collaborators of "Meleq Gostnishti" 9-year Elementary School" and Wisdom University for their support and assistance in different ways during the research.

### Funding

This study is financed by Wisdom University, Tirana, Albania.

### Conflict of interest

There are no conflicts of interest.

### Authors contribution

Conceptualization: Lorenc Barjami, Irena Xhaferri

Investigation: Lorenc Barjami, Elton Kazanxhi, Ledion Musaj

Methodology: Lorenc Barjami, Juventina Ngjela

Analysis: Lorenc Barjami, Laura Longhi

Writing – original draft: Lorenc Barjami, Juventina Ngjela

Writing – review & editing: Ledion Musaj, Edvaldo Begotaraj

### References

1. Alvarez, H.K. (2007). The impact of teacher preparation on responses to student aggression in the classroom. *Teaching and Teacher Education*, 23 (7), 1113-1126.
2. Alton-Lee, A. (2003). Quality teaching for diverse students in schools: Best evidence synthesis [Electronic Version], from [http://www.tki.org.nz/r/assessment/atol\\_online/ppt/best\\_evidence.ppt](http://www.tki.org.nz/r/assessment/atol_online/ppt/best_evidence.ppt)
3. Ed Smeets 1ITS, Radboud University, Nijmegen, Netherlands (2009). Managing social, emotional, and behavioral difficulties in schools in the Netherlands
4. Miller, A. (2003). Teachers, Parents and Classroom Behaviour. A Psychosocial Approach. Maidenhead, UK: Open University Press
3. Kauffman, J.M. (2005). Characteristics of emotional and behavioral disorders of children and youth (8th edition). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
5. Cartledge, G., and Talbert Johnson, C. (1996). Inclusive classrooms for students with emotional and behavioral disorders: critical variables. *Theory into Practice*, 35 (1), 51-57.
6. Prochnow, J., & Bourke, R. (2001). What are we doing for difficult kids and is it helping? *New Zealand Principal*, 16(4), 4-6.
7. Riden, B. S. (2017, August 16). Review of Difficult Student and Disruptive Behavior in the Classroom: Teacher Responses that Work, by V. Austin & D. Sciarra. *Education Review*, 24. <http://dx.doi.org/10.14507/er.v24.2246>
8. Dick, C. (2010). How do they cope: Teaching students with learning difficulties in mainstream classrooms . Retrieved from [https://ro.ecu.edu.au/theses\\_hons/1241](https://ro.ecu.edu.au/theses_hons/1241)
9. Bouillet.D and Mirošević. J. K (2015). Students with Disabilities and Challenges in Educational Practice. *Croatian Journal of Education* Vol.17; Sp.Ed.No.2/2015, pages: 11-26.

**BULLYING IN THE SCHOOL ENVIRONMENT: A CASE STUDY FROM ALBANIA****Lorenc Barjami<sup>1</sup>****Juventina Ngjela<sup>2</sup>****Irena Xhaferi<sup>3</sup>****Laura Longhi<sup>4</sup>****Elton Kazanxhi<sup>5</sup>****Ledion Musaj<sup>6</sup>****Edvaldo Begotaraj<sup>7</sup>**<sup>1</sup> *Sapienza University of Rome*, Italy<sup>2</sup> *Albanian University, Tirana, Albania*<sup>3</sup> *Sapienza University of Rome, Italy*<sup>4</sup> *Wisdom University, Tirana, Albania*<sup>5</sup> *University of Tirana, Albania*<sup>6</sup> *Wisdom University, Tirana, Albania*<sup>7</sup>. *Sapienza University of Rome*[DOI: 10.5281/zenodo.10703082](https://doi.org/10.5281/zenodo.10703082)**Abstract**

This study aims to shed light on female and male students' attitudes in ninth grade towards bullying cases in the school environment. From the methodology point of view, this is quantitative research. For the purposes of the study, it was employed a questionnaire to evaluate female and male students 'attitudes toward bullying. The Statistical Package for Social Sciences was implemented for the data analysis. ANOVA analysis showed that there is no statistically significant difference between female and male students 'attitudes in ninth grade towards bullying cases in the school environment.

**Keywords:** school; bullying; female and male student attitudes; gender differences

**1. Introduction**

Bullying in school is one of the most significant issues worldwide and one of the most common antisocial behaviors among children and adolescents. This phenomenon affects all students, the person who bullies, those who are victims, and those who are witnesses in a bullying situation. According to Olweus "Bullying is an intentional and repeated act which happens through physical, verbal, and relational forms in situations where a power differential is present." Alison (2016) mentioned that bullying is a global problem that affects the emotional, social, and physical well-being of school-age children worldwide. Shafqat (2015, 45) argued that bullying in schools affects school students in many parts of their lives such as; psychologically, educationally, and professionally (Omoteso, 2010) stressed that Bullying is a common increasing problem in every society and school whereas (Kartal & Asude, 2009) stated that Bullying occurs at any time and it has negative impacts mostly on students' academic, emotional, and social development during the school period. The World Health Organization (2002) recognizes bullying behavior as the intentional use of physical and psychological force or power, threatened or actual, against oneself, another person, or against a group or community that either results in or has a high likelihood of resulting in injury, death, psychological harm, mal-development, or deprivation. School bullying and peer victimization are major social problems affecting children and adolescents in all parts of the world. The serious consequences of bullying and peer victimization have generated a considerable amount of attention from the media and the public, as well as educators, school officials, researchers, practitioners, and lawmakers in recent years (Phillips, 2007). Bosworth, Espelage, and

Simon (1999) examined bullying behavior among 558 sixth-to-eighth-grade students at a large middle school located in a major Midwestern metropolis. They reported that 81% of the students reported being victimized by their peers, and 7.7% reported frequently bullying someone in school. Glew, Fan, Katon, Rivara & Kernic's (2005) investigated the prevalence of bullying among elementary schools in an urban, West Coast public school district, reporting that 22% of children surveyed were involved in bullying, as victim, bully, or both. In sum, the prevalence of bullying is high for children of all educational levels. Many studies report that boys in general are more likely to engage in bullying than girls (Espelage, Bosworth, & Simon, 2000; Nansel et al., 2001; Rigby, 1997; Ross, 1996; Seals & Young, 2003; Varjas et al., 2009). Past findings also indicated that boys are commonly victims and perpetrators of direct forms of bullying, while girls experience indirect bullying (e.g., social rejection, and relational aggression) (Olweus, 1993; Varjas et al., 2009).

Narayanan and Betts (2014) investigated bullying in Indian adolescents aged between 14 and 20 years old. It was found that male adolescents engaged in bullying behaviors and experienced victimization more frequently than female adolescents. (Mynard & Joseph 1997, and Jordan & Austin 2012) stressed that students who have been bullied are likely to suffer from school and social competence and find it difficult to negotiate with parents and teachers. Espelage and Holt (2001) investigated the prevalence rates of bullying by gender and grade level in an American sample of children and early adolescents. They found no significant difference between grade levels, nevertheless, there were significant differences by gender Males had a higher level of

bullying and victimization than females. Relevant research has shown a trend toward gender differences in preferred forms of aggression, with boys being generally more aggressive than girls and girls being predominately more indirectly aggressive than boys, especially during adolescence (Bjorkqvist, Lagerspetz & Kaukainen, 1992; Crick & Grotpeter, 1995; Salmivalli & Kaukainen, 2004; Smith et al., 2002; Whitney & Smith, 1993). Researchers found that boys were more frequently designated, through self and peer evaluations, as bullies than were girls and that boys more often participated in bullying as reinforces and assistants, whereas girls were outsiders and defenders (Salmivalli, Lagerspetz, Bjorkqvist, Osterman & Kaukainen, 1996). Sealsand Young (2003) conducted an American sample of seventh and eighth graders, and they found that males had higher scores on the bullying scale than females, and that seventh graders scored higher on this scale than eighth. A study by Scheithauer, Hayer, Peretman & Jugert (2006) studied differences in bullying among a sample of German students from 5th to 10th grades. Based on the findings of the study was found that males had a higher tendency to bully other students than females and the males who were classified as bully-victims were more than females. According to some research, boys are more prone to be both bullies and victims of bullying since girls are more likely to engage in situations of indirect bullying. In a recent study using a representative sample of 1,500 Spanish students in compulsory secondary school during the 2007-2008 academic years, it was revealed that boys have been involved in all forms of bullying cases compared to girls.

## 2. Methodology

### 2.1. Objective

This study aims to answer the following research questions:

1- Is there any difference between female and male students with respect to bullying cases in the school environment?

2- Is there any difference between female and male students with regard to seeking psychological help from the school psychologist due to bullying experiences?

3- Is there any difference between female and male students with respect to being a protagonist in

bullying someone in the school environment?

### 2.2. Participants

The population of this study is made up of female and male students in ninth grade belonging to "Meleq Gosnishti" a 9-year elementary school in Perme. 24 Students were interviewed through the convenience sampling method.

### 2.3. Instrument

The study employed a questionnaire to assess female and male students 'attitudes toward bullying in the school environment. The questionnaire comprises 10 questions that aim to evaluate the differences between female and male students with respect to bullying cases in the school environment.

### 2.4. Procedure

Students, teachers, school directors, and parents were initially informed about the study and its purpose. The parental consent form was given to the parents to receive permission to allow their children to participate in the study because all the students were under eighteen; in addition, before distributing the questionnaire to the students, the written informed consent of the director of the school was obtained. After receiving the permission, the questionnaire was piloted in a smaller group before applying it to the targeted sample. The questionnaire was administered in the classrooms without the presence of their teachers. Before the application of the questionnaire, the students were informed about the confidentiality issue and the purpose of the questionnaire. In addition, the participants were informed about the basic concepts included in the questionnaire such as physical violence, verbal violence, physical bullying, sexual bullying, etc. At the end of the questionnaire, all students were thanked for their voluntary participation.

### 2.5. Data analysis

The results were analyzed with the SPSS version 21, and the findings of the study might help other researchers to conduct other similar studies to shed more light on this issue.

## 3. Results

### 3.1. Data analysis through ANOVA

In this part of the study, has been used ONE WAY ANOVA is one of the most effective methods for analyzing and interpreting the differences between the averages of variables.

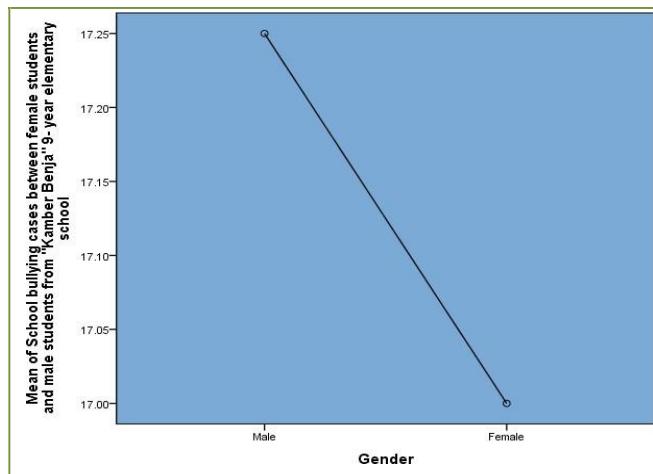
Table 1.

### ANOVA for the correspondence between female and male students with respect to bullying cases in the school environment.

ANOVA						
School bullying cases between female and male students from "Meleq Gosnishti" 9- year elementary school						
	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.	
Between Groups	.375	1	.375	.040	.844	
Within Groups	208.250	22	9.466			
Total	208.625	23				

**Table 1** shows that there is no statistically significant difference between female and male students with respect to bullying cases in the school environment,  $F(1, 22) = 0.040$ ,  $P=0.844>0.05$ , ( $P > \alpha$ ).

**Figure 1** shows the correspondence of the mean level of bullying cases in the school environment between female and male students from “Meleq Gosnishti” 9 - a year elementary school



*Figure 1*

**Figure 1** indicated that the mean level of female students with regard to bullying cases in the school environments  $M = 17$  whereas the mean level of male students concerning bullying cases is  $M = 17.25$  which means that female students have been less exposed to bullying cases in the school environment than male students.

**Table 2 ANOVA** for the correspondence between female and male students with regard to seeking psychological help from the school psychologist because of bullying experiences.

Table 2.

**If you have experienced bullying in the classroom have you ever talked with the school psychologist about it**

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.000	1	.000		
Within Groups	3.333	22	.152	.000	1.000
Total	3.333	23			

**Table 2** indicates that there is no statistically significant difference between female and male students with respect to seeking psychological help from the school psychologist because of bullying experiences,  $F(1, 22) = 0.00$ ,  $P = 1 > 0.05$ , ( $P > \alpha$ ).

**Figure 2** Indicates that the mean level of female students with respect to seeking psychological help from the school psychologist because of bullying experiences is  $M = 1.83$  while the mean level of male students as far as concerned talking to the school psychologist because of bullying experiences is  $M = 1.83$ . As can be seen

from the figure there is no difference in the mean level between female and male students from “Meleq Gosnishti”9-year elementary school with regard to seeking psychological help from the school psychologist because of bullying experiences. Taking these findings into consideration can be concluded that although both female and male students in ninth grade coming from “Meleq Gosnishti”9-year elementary school have been bullied in the school environment, they have never sought psychological help from the school psychologist.

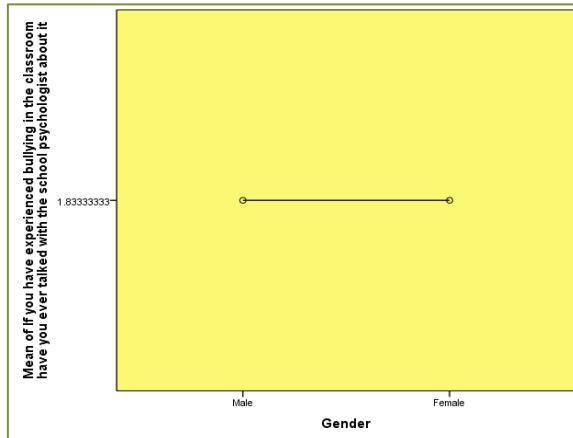


Figure 2

**Table 3 ANOVA** for the correspondence between female and male students with regard to being a protagonist in bullying someone in the school environment

Table 3.

#### Have you ever been a protagonist bullying someone in your school environment

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.042	1	.042	.234	.633
Within Groups	3.917	22	.178		
Total	3.958	23			

**Table 3** shows that there is no statistically significant difference between female and male students with regard to being a protagonist in bullying someone in the school environment,  $F(1, 22) = 0.234$ ,  $P= 0.633 > 0.05$ , ( $P > \alpha$ ).

**Figure 3** indicates the correspondence of the mean level of female students and male students with regard to being a protagonist in bullying someone in the school environment

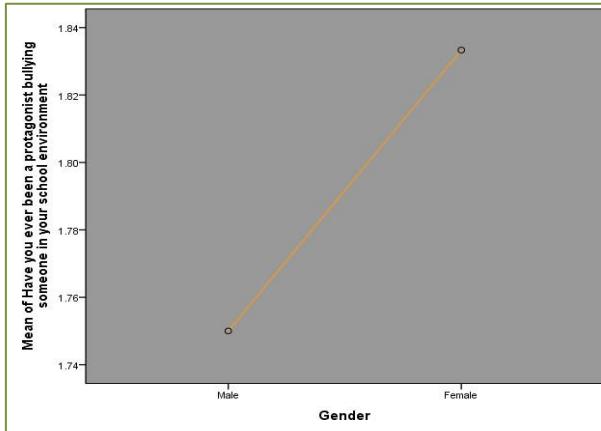


Fig. 3 Gender

**Figure 3.** This shows that the mean level of female students with respect to being a protagonist in bullying someone in the school environment is  $M = 1.83$  whereas the mean level of male students with regard to being a protagonist in bullying someone in the school environment is  $M = 1.75$ . This is a pretty unexpected finding showing that female students have been more involved in being a protagonist in bullying someone in the school environment than male students. I want to emphasize that these findings should not be generalized and are only valid for these targeted categories mentioned above.

#### Discussions

For the purpose of this study was to shed light on female and male students' attitudes in ninth grade towards bullying cases in the school environment. The population of this study is made up of females and males in ninth grade belonging to a 9-year elementary school in Permet city. 24 students were interviewed through the convivence sampling method

This study is intended to find some scientific responses to the research questions below:

- 1- Is there any difference between female and male students with respect to bullying cases in the school environment?

Regarding the first question was used ANOVA. Table 1 shows that there is no statistically significant difference between female and male students with respect to bullying cases in the school environment,  $F(1, 22) = 0.040$ ,  $P=0.844 > 0.05$ , ( $P > \alpha$ ). Figure 1 indicated that the mean level of female students with regard to bullying cases is  $M = 17$  whereas the mean level of male students with regard to bullying cases is  $M = 17.25$  which means that female students have been less exposed to bullying cases in the school environment than male students.

2- Is there any difference between female and male students with respect to seeking psychological help from the school psychologist because of bullying experiences?

For the second question was used ANOVA. Table 2 indicated that there is no statistically significant difference between female and male students with respect to seeking psychological help from the school psychologist because of bullying experiences,  $F(1, 22) = 0.00$ ,  $P= 1 > 0.05$ , ( $P > \alpha$ ). Figure 2. Showed that the mean level of female students with respect to seeking psychological help from the school psychologist because of bullying experiences is  $M = 1.83$  while the mean level of male students as far as concerned talking to the school psychologist because of bullying experiences is  $M = 1.83$ . As can be seen from Figure 2. there is no difference in the mean level between female and male students from "Meleq Gosnishti" 9-year elementary school with regard to seeking psychological help from the school psychologist because of bullying experiences. Based on these findings can be concluded that although both female and male students in ninth grade coming from "Meleq Gosnishti" 9-year elementary school have been bullied in the school environment, they have never sought psychological help from the school psychologist.

3- Is there any difference between female and male students with regard to being a protagonist in bullying someone in the school environment?

Regarding the third question was used ANOVA. Table 3 showed that there is no statistically significant difference between female and male students with regard to being a protagonist in bullying someone in the school environment,  $F(1, 22) = 0.234$ ,  $P= 0.633 > 0.05$ , ( $P > \alpha$ ). Figure 3 Indicated that the mean level of female students with respect to being a protagonist in bullying someone in the school environment is  $M$

$= 1.83$  whereas the mean level of male students with regard to being a protagonist in bullying someone in the school environment is  $M = 1.75$ . This means that female students have been more involved in being a protagonists in bullying someone in the school environment than male students.

## BACK MATTER

### Acknowledgments

The authors would like to thank different collaborators of "Meleq Gostnishti" 9-year Elementary School" and Wisdom University for their support and assistance in different ways during the research.

### Funding

This study is financed by Wisdom University, Tirana, Albania.

### Conflict of interest

There are no conflicts of interest.

### Authors contribution

Conceptualization: Lorenc Barjami, Irena Xhaferri

Investigation: Lorenc Barjami, Elton Kazanxhi, Ledion Musaj

Methodology: Lorenc Barjami, Juventina Ngjela

Analysis: Lorenc Barjami, Laura Longhi

Writing – original draft: Lorenc Barjami, Juventina Ngjela

Writing – review & editing: Ledion Musaj, Edvaldo Begotaraj

### References

1. Al-Raqqaad H. Khaled, Al-Bourini E. Saeed, Al Talahin F. Mohammad, Aranki R. G. Elias. (2017). The impact of school bullying on students' academic achievement from teachers point of view. International Education Studies, 10(6), doi.org/10.5539/ies.v10n6p44.
2. Athanasiades, C., & Deliyanni-Kouimtzis, V. (2010). The experience of bullying among secondary school students. Psychology in The Schools, 47(4), 328-341, Doi:10.1080/01425690802514391.
3. Bansel, P., Davies, B., Laws, C., Linnell, S. (2009). Bullies, bullying and power in the contexts of schooling. British Journal Sociology of Education, 30, 59–69.
4. Olweus D. (1994). Bullying at school: Basic facts and effects of a school based intervention program. Journal of Child Psychology and Psychiatry, 35(7), 1171-1190, 10.1111/j.1469-7610.1994.tb01229.x.
5. Husain, S., & Jan, A. (2015). Bullying in Elementary Schools: Its Causes and Effects on Students. Journal of Education and Practice, 6(19), 43-56, DOI:10.5539/ies.v10n6p44.
6. Hong, J. S., Espelage, D. L. (2012). A review of research on bullying and peer victimization in school: An ecological system analysis. Aggress. Violent Behavior, 17, 311–322, doi.org/10.1016/j.avb.2012.03.003.
7. Jaradat, A. K. (2017). Gender differences in bullying and victimization among early adolescents in Jordan. International Journal of Social Sciences, doi:10.20319/ijss.2017.33.440451.
8. Tera Sahjo, T., & Salmivalli, C. (2003). She is not actually bullied. The discourse of harassment in student groups. Aggressive Behavior, 29, 134–154, doi.org/10.1002/ab.10045.
9. Silva, M. A. I., Pereira, B., Mendonça, D., Nunes, B., Abadio de Olivera, W. (2013). The involvement of girls and boys with bullying: an analysis of

- gender differences. International Journal of Environmental Research and Public Health. Available from: [www.mdpi.com/journal/ijerphdoi:10.3390/ijerph10126820](http://www.mdpi.com/journal/ijerphdoi:10.3390/ijerph10126820).
10. Seals, D., & Young, J. (2003). Bullying and victimization: Prevalence and relationship to gender, grade level, ethnicity, self-esteem, and depression. *Adolescence*, 38, 735-747.
11. Shute, R., Owens, L., & Slee, P. (2008). Everyday victimization of adolescent girls by boys: Sexual harassment, bullying, or aggression? *Sex Roles*, 58, 477-489.
12. Navarro, R., Larrañaga, E., Yubero, S. (2011). Bullying-victimization problems and aggressive tendencies in Spanish secondary school students: The role of gender stereotypical traits. *Social Psychology Education*, 14, 457-473, doi:10.1007/s11218-011-9163-1.
13. O'Connell, P., Pepler, D. & Craig, W. (1999). Peer involvement in bullying: Insights and challenges for intervention. *Journal of Adolescence*, 22(4), 437-452, <https://doi.org/10.1006/jado.1999.0238s>.

Nº52 2024

**Annali d'Italia**

ISSN 3572-2436

The journal is registered and published in Italy.

Articles are accepted each month.

Frequency: 12 issues per year.

Format - A4 All articles are reviewed

Free access to the electronic version of journal

**Chief editor:** Cecilia Di Giovanni

**Managing editor:** Giorgio Bini

- Hoch Andreas MD, Ph.D, Professor Department of Operative Surgery and Clinical Anatomy (Munich, Germany)
- Nelson Barnard Ph.D (Historical Sciences), Professor (Malmö, Sweden)
- Roberto Lucia Ph.D (Biological Sciences), Department Molecular Biology and Biotechnology (Florence, Italy)
- Havlíčková Tereza Ph.D (Technical Science), Professor, Faculty of Mechatronics and Interdisciplinary Engineering Studies (Liberec, Czech Republic)
- Testa Vito Ph.D, Professor, Department of Physical and Mathematical management methods (Rome, Italy)
- Koshelev Andrey Candidate of Philological Sciences, Associate Professor, Faculty of Philology and Journalism (Kiev, Ukraine)
- Nikonorov Petr Doctor of Law, Professor, Department of Criminal Law (Moscow, Russia)
- Bonnet Nathalie Ph.D (Pedagogical Sciences), Faculty of Education and Psychology (Lille, France)
- Rubio David Ph.D, Professor, Department of Philosophy and History (Barcelona, Spain)
- Dziedzic Stanisław Ph.D, Professor, Faculty of Social Sciences (Warsaw, Poland)
- Hauer Bertold Ph.D (Economics), Professor, Department of Economics (Salzburg, Austria)
- Szczepańska Janina Ph.D, Department of Chemistry (Wrocław, Poland)
- Fomichev Vladimir Candidate of Pharmaceutical Sciences, Department of Clinical Pharmacy and Clinical Pharmacology (Vinnytsia, Ukraine)
- Tkachenko Oleg Doctor of Psychology, Associate Professor (Kiev, Ukraine)

and other experts

Edition of journal does not carry responsibility for the materials published in a journal. Sending the article to the editorial the author confirms it's uniqueness and takes full responsibility for possible consequences for breaking copyright laws

500 copies

Annali d'Italia

50134, Via Carlo Pisacane, 10, Florence, Italy

email: [info@anditalia.com](mailto:info@anditalia.com)

site: <https://www.anditalia.com/>